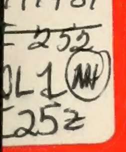



SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
SMITHSONIAN INSTITUTION WASHINGTON D.C.







Iheringia

série Zoologia

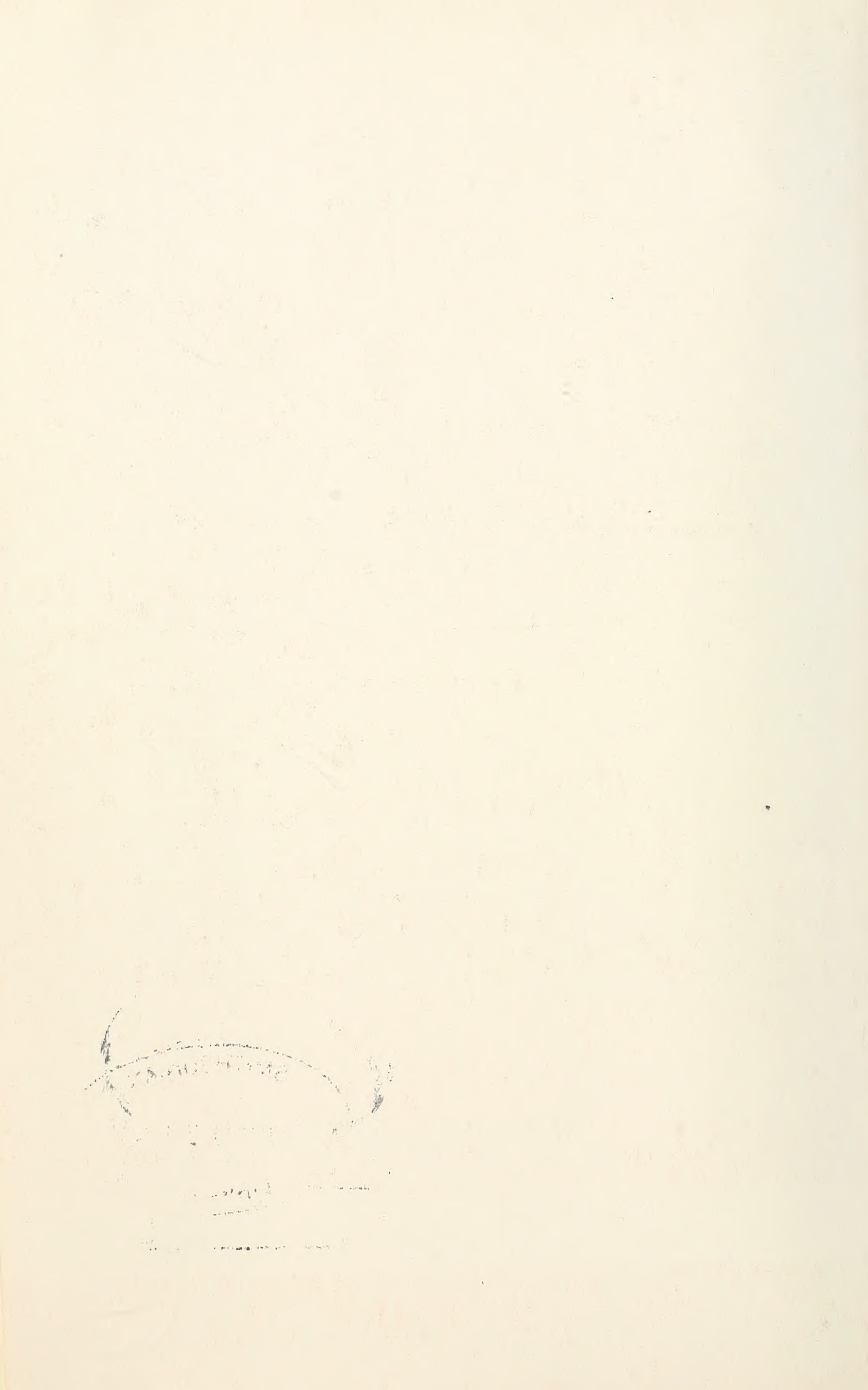
BL. ISSN 0073-4721

Museu de Ciências Naturais da
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IHERINGIA	Sér. Zoologia	PORTO ALEGRE	n.º 65	p. 1-102	15 out. 198



Publicado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Processo: 40.6633/84



Selo postal
Stamp

À
FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
BIBLIOTECA
Caixa Postal, 1188
90.000 PORTO ALEGRE, RS
BRASIL

Remetente:
Sender:

....

(nome) — (name)

....

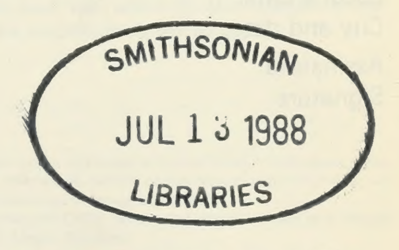
(endereço) — (address)

....

(cidade e Estado) — (city and State)

....

(País) — (Coutry)



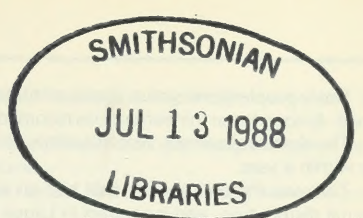
Senhores:
Dear Sirs:

Queiram ter a gentileza de preencher o presente, devolvendo-o ao Museu, a fim de que não haja interrupção na remessa do número seguinte de IHERINGIA.

Please complete the requested below and return in to us, so that we can send you the next number of IHERINGIA.

1. Recebemos e agradecemos: IHERINGIA, Série Zoologia 65
   We have received:
2. Faltam-nos:..
   We are in want of:
3. Enviamos em permuta:..
   We sent you in exchange:
4. Nosso campo de interesse:
   Our field of activities:

Local e data:
City and date:
Assinatura:
Signature



Composição e variações sazonal e espacial dos copépodes planctônicos (Crustacea, Copepoda) na Lagoa Negra, Município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil.*

Maria Alice Bello Fallavena**

RESUMO

Foi realizado pela primeira vez no Estado do Rio Grande do Sul, um estudo sobre Copepoda de vida livre, em uma lagoa de águas negras.

Foram abordados aspectos relativos à composição, variação sazonal, distribuição horizontal e vertical do zooplâncton.

A Lagoa Negra encontra-se a 30°10'S., 51°00'W, no Município de Viamão, RS, ocupando um vale de 1750 hectares no Parque Estadual de Itapuã.

Foram realizadas coletas superficiais mensais, no período de abril de 1979 a abril de 1980, com filtragem de 100 litros de água por uma rede de zooplâncton de malha de 70 μm.

Todos os grupos que tiveram ocorrência no zooplâncton foram quantificados, (Copepoda, Cladocera, Rotifera e Acarina) porém somente os copépodes foram determinados a nível específico.

Das 13 espécies determinadas, cinco são registros novos para o Estado. A espécie dominante foi o copépode diaptomídeo *Notodiaptomus incompositus* (Brian, 1926), que apresentou dois picos de abundância, no período das coletas. Este copépode foi o único componente do zooplâncton que apresentou um número de indivíduos suficiente para possibilitar o estudo de distribuição horizontal e apresenta, na Lagoa Negra, **overdispersion** ou **clumping**.

Alguns elementos do zooplâncton evidenciaram movimentos verticais, em coletas de superfície, noturnas e diurnas.

ABSTRACT

A study of free-living Copepoda from a black water inner laggon was carried out for the first time in Rio Grande do Sul State (RS), Brazil.

Lagoa Negra is located at 30°10'S, 51°00'W, Município de Viamão, RS, within a 1,750 hectare area in Parque Estadual de Itapuã.

The zooplankton composition, seasonal variation, spacial horizontal and vertical distribution were elements of study in the lagoon.

Superficial collects were made from April 1979 to April 1980 with a 70 μm planktonic net, where 100 liters of water were filtered in order to study the zooplanktonic elements.

(*) Aceito para publicação em 05.XI.1984. Realizado com auxílio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Adaptado da Dissertação de Mestrado em Biociências, Área de Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), em convênio com a Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, defendida em 14 de agosto de 1981.

(**) Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188, 90.000, Porto Alegre, RS, Brasil.

Every zooplantonic group was quantitatively registered, but only copepods were specifically determined. Among these thirteen species recorded, five of them are registered for the first time for the State.

The dominant species, *Notodiaptomus incompositus* (Brian, 1926), presented two peaks of abundance within a year.

This was the only species that had an enough number of individuals to do possible a study of horizontal distribution, and it appears in Lagoa Negra as overdispersion or clumping.

Through nocturnal and diurnal superficial collects some planktonic elements evidenced vertical movements.

INTRODUÇÃO

No Rio Grande do Sul (RS) são poucos os estudos existentes sobre Copepoda de vida livre, em águas internas.

RICHARD (1897), estudando o material coletado por Ihering no sul do Brasil, registrou a ocorrência, de seis espécies de ciclopóides, uma espécie de harpacticóide e descreveu a espécie *Cyclops anceps*.

KLEEREKOPER (1944) registrou a espécie calanóide *Diaptomus incompositus* (Brian, 1926) pela primeira vez para o Brasil, Lagoa dos Quadros, RS, e, ainda, uma espécie indeterminada de *Cyclops*.

LINDBERG (1954) citou *Eucyclops ensifer* Kiefer, 1936 para Porto Alegre.

BREHM (1965) citou três espécies de calanóides para Porto Alegre, com base em material enviado por Kleerekoper.

BRANDORFF (1976) registrou três espécies de calanóides diaptomídeos para o Estado, em revisão feita para a América do Sul.

D e s c r i ç ã o d a l a g o a : a Lagoa Negra é uma lagoa interna, litorânea, situada a 30°10'S, 51°00'W, no Município de Viamão, Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, ocupando um vale de 1750 hectares. Está situada a 2,80m acima da Lagoa dos Patos (Rio Grande do Sul, 1975) com a qual faz divisa a sul e leste. As águas da lagoa são negras, constituíndo característica única no litoral do Estado. Segundo DELANEY (1965), a cor é devida ao removimento constante do fundo (litologia pantanosa) pelos ventos, o que turva a água. É uma lagoa rasa, cuja profundidade atinge 3,00m nos pontos centrais.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram estabelecidas dez estações de coleta de A a J (fig. 1) abrangendo o maior número de ambientes apresentados pela lagoa; duas estações centrais, correspondendo aos locais mais profundos e oito próximas às margens, que possuem praias de areia, de junco, rochas ou banhados.

As coletas foram de superfície, mensais, de abril de 1979 a abril de 1980, com exceção dos meses de novembro de 1979 e fevereiro de 1980. Em janeiro de 1980, apenas seis estações foram amostradas devido a problemas técnicos.

Para as amostragens, foi utilizada uma rede cônica, de malha de 70 μm, com 30cm de diâmetro de boca e 70cm de comprimento.

Foram realizadas amostragens quantitativas e qualitativas.

Para a análise quantitativa do material, foram filtrados 100 litros de água em cada estação de coleta, utilizando-se um balde com capacidade de dez litros. Esta metodologia pareceu ser a mais indicada por fornecer um pequeno desvio do real, proporcionando diretamente o volume de água que está sendo filtrado pela rede, sem o uso de fórmulas matemáticas.

Em laboratório, o material pipetado foi colocado em uma placa de contagem seguindo, aproximadamente, as indicações de ESTRADA (1970).

As amostras com pequena quantidade de indivíduos foram contadas integralmente e, das com grande quantidade, foram retiradas subamostras de 10ml.

O cálculo de indivíduos/m^3 foi feito multiplicando-se por 10 o número obtido nas contagens dos 100 litros de água filtrada.

O estabelecimento da variação sazonal quantitativa foi feito considerando o somatório de indivíduos por estações de coleta, em cada mês.

Para a análise qualitativa, foi feito o arrasto da rede.

Para a identificação dos copépodes, foram feitas dissecções de exemplares e montagens de lâminas semi-permanentes, de acordo com ESTRADA (1970). As peças dissecadas foram montadas em Meio de Farrants (GRAY, 1954).

Os desenhos foram feitos com um microscópio biológico LEITZ SM - Lux binocular equipado com câmara clara.

Os demais grupos zooplanctônicos foram determinados somente a níveis superiores a gênero.

Para o estudo da **overdispersion** foi utilizado o método da binominal negativa, segundo CASSIE (1962).

Para a determinação de movimentos de deslocamento vertical, foram realizados quatro coletas de superfície em um ponto central da lagoa, às 18 e 22 horas do dia 24 e às 07 e 16 horas do dia 25 de abril de 1980.

Todas as amostras foram fixadas com formol 4%, no local e acondicionadas em frascos de 500ml. Amostras do material encontram-se depositadas na coleção Carcinológica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, sob os números 01334, 01335, 01336, 01337, 01338, 01339, 01340, 01341, 01342, 01343, 01344, 01345, 01346, 01347, 01348, 01349, 01350, 01351, 01352, 01353, 01354, 01355, 01356, 01357.

Composição específica: foram encontradas, na Lagoa Negra, apenas uma espécie de copépode calanóide, oito espécies de ciclopóides e quatro espécies de harpacticóides.

Ordem CALANOIDA
Família DIAPTOMIDAE
Gênero *Notodiaptomus* Kiefer, 1936

Notodiaptomus incompositus (Brian, 1926)
(Figs. 1-3)

Distribuição geográfica: registrada até o presente apenas para a América do Sul: Argentina, Uruguai e Brasil. Foi citada pela primeira vez para o Rio Grande do Sul por KLEEREKOPER (1944), tendo ainda registros feitos por BREHM (1965) e BRANDORFF (1976), para Porto Alegre (RS).

Ordem CYCLOPOIDA
Família CYCLOPOIDAE
Subfamília EUCYCLOPINAE
Gênero *Macrocyclops* Claus, 1893.
Macrocyclops albidus (Jurine, 1820)
(Fig. 5)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : espécie cosmopolita, citada para o Brasil (Santa Catarina) por RICHARD (1897). É, pela primeira vez, citada para o Rio Grande do Sul.

Macrocyclops ater (Herrick, 1882).
(Fig. 6)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : citada para a América do Norte e Sul. No Brasil, foi registrada para o Amazonas (KIEFER, 1934). É, no presente trabalho, registrada pela primeira vez para o Estado do Rio Grande do Sul.

Gênero *Eucyclops* Claus, 1893
Eucyclops ensifer Kiefer, 1936
(Fig. 4)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : registrada até o presente apenas para a América do Sul: Argentina, Chile, Terra do Fogo e Brasil. No Brasil, foi citada por ROCHA & MATSUMURA-TUNDISI (1976) para São Paulo, e por LINDBERG (1954), para Porto Alegre, RS.

Gênero *Tropocyclops* Kiefer, 1927
Tropocyclops prasinus (Fischer, 1860)
(Figs. 7-11)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : espécie cosmopolita, citada para o Brasil (São Paulo) por JULIANO DE CARVALHO (1975) e para o Rio Grande do Sul por RICHARD (1897).

Gênero *Paracyclops* Claus, 1893
Paracyclops fimbriatus (Fischer, 1853)
(Figs. 12, 13)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : espécie cosmopolita, citada para São Paulo por ROCHA & MATSUMURA-TUNDISI (1976) e para o Rio Grande do Sul por RICHARD (1897).

Gênero *Ectocyclops* Brady, 1904
Ectocyclops phaleratus (Koch, 1838)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : espécie cosmopolita, citada para o Rio Grande do Sul por RICHARD (1897).

Subfamília CYCLOPINAE Kiefer, 1927
Gênero *Mesocyclops* Sars, 1914
Mesocyclops longisetus (Thiébaud, 1914)
(Figs. 14, 15)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : até o presente, registrada, apenas para a América do Sul: Argentina, Paraguai, Chile, Colômbia e Brasil. No Brasil, foi registrada para o Rio de Janeiro por OLIVEIRA (1954); para São Paulo por JULIANO DE CARVALHO (1975) e ROCHA & MATSUMURA-TUNDISI (1976); para o Amazonas por CIPOLLI & CARVALHO (1973); para o Rio Grande do Sul por RICHARD (1897).

Gênero *Microcyclops* Claus, 1893
Microcyclops anceps (Richard, 1897)
(Figs. 16-21)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : segundo RINGUELET (1958) a espécie é exclusiva das Américas: México, Paraguai, Uruguai, Peru, Panamá, Chile e Brasil. No Brasil foi citada para São Paulo por ROCHA & MATSUMURA - TUNDISI (1976) e para o Rio Grande do Sul por RICHARD (1897).

Ordem H A R P A C T I C O I D A
Família PHYLLOGNATHOPODIDAE
Gênero *Phyllognathopus* Mrázek, 1893
Phyllognathopus viguieri (Maupas, 1892)
(Figs. 22-26)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : cosmopolita, citada para a América do Sul: Suriname e Brasil. Foi citada para o Panamá por JAKOBI (1970); por P. A. Chappuis para o Recife, **apud.**; JAKOBI (1970). No presente trabalho, está sendo citada, pela primeira vez, para o Rio Grande do Sul.

Família CANTHOCAMPTIDAE
Gênero *Attheyella* Brady, 1880
Attheyella furhmani (Thiébaud, 1914)
(Figs. 27-32)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : registrada até o presente para a Argentina, Colômbia e Brasil. No Brasil foi registrada para São Paulo, por ROCHA & MATSUMURA-TUNDISI (1976). Para o Rio Grande do Sul, está sendo registrada pela primeira vez.

Gênero *Elaphoidella* Chappuis, 1928
Elaphoidella bidens coronata Chappuis, 1931
(Figs. 33-39)

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : cosmopolita, citada no Brasil para São Paulo por ROCHA & MATSUMURA-TUNDISI (1976). É citada, neste trabalho, pela primeira vez para o Rio Grande do Sul.

Gênero *Epactophanes* Mrázek, 1893
Epactophanes richardi Mrázek, 1893

D i s t r i b u i ç ã o g e o g r á f i c a : cosmopolita, citada, pela primeira vez, para o Rio Grande do Sul.

A n á l i s e q u a n t i t a t i v a : calanóide *Notodiaptomus incompositus* foi o copépode mais freqüente e abundante na Lagoa Negra. Apresentou os três estágios de desenvolvimento em todos os meses de coleta. O número máximo de adultos foi de 1550 indivíduos/m^3, na estação D, em abril de 1980 (tab. I). O número máximo de copepoditos foi de 8800 ind./m^3, na estação H, em abril de 1980 (tab. II). Os náuplios apresentaram seu número máximo também em abril de 1980, na estação H, com 146490 ind./m^3 (tab. III).

O estágio mais abundante em número de indivíduos foi, na maioria das coletas, o naupliar (fig. 40) predominando nos meses de julho, agosto, setembro e dezembro de 1979; janeiro, março e abril de 1980.

Os ciclopóides apresentaram sempre um número reduzido de indivíduos.

Microcyclops anceps foi a espécie mais abundante, apresentando um total de 150 indivíduos em maio de 1979 (tab. IV). A estação de coleta que mais indivíduos apresentou foi a estação E, com 70 ind./m^3 em abril de 1980. Não apareceu em outubro de 1979, nas amostragens.

Paracyclops fimbriatus apresentou o seu número máximo em agosto de 1979, com 60 ind./m^3, na estação F. Esteve ausente em junho e dezembro de 1979 e nos meses de coleta em 1980.

Tropocyclops prasinus apresentou 50 ind./m^3 em abril e junho de 1979, nas estações J e A, respectivamente. Esteve ausente em dezembro de 1979, janeiro e abril de 1980.

Os ciclopóides *Mesocyclops longisetus, Eucyclops ensifer* e *Macrocyclops albidus* apresentaram, como número máximo, apenas 10 ind./m^3 em cada estação de coleta onde foram detectados.

Mesocyclops longisetus esteve presente nas estações F, em abril de 1979; E e H, em maio de 1979 e estação G, em abril de 1980.

Eucyclops ensifer não ocorreu nas amostras de julho, setembro e dezembro de 1979 e nos meses de coleta em 1980.

Macrocyclops albidus foi detectada em junho de 1979, na estação A. Apareceu ainda em agosto e setembro, em estágio juvenil, nas estações E e C, respectivamente.

Macrocyclops ater, apesar de detectada nas coletas qualitativas, não se apresentou nas amostras quantitativas.

Ectocyclops phaleratus apareceu somente em estágio juvenil, em maio de 1979, na estação J, embora tenha apresentado indivíduos adultos nas coletas qualitativas.

A pequena quantidade de indivíduos das espécies ciclopóides não deve estar ligada ao fato destes serem, na maioria bênticos. As espécies dos gêneros *Microcyclops, Mesocyclops* e a espécie *Tropocyclops prasinus* são, segundo HUTCHINSON (1967), espécies de hábitos planctônicos.

Os harpacticóides, visitantes ocasionais do zooplâncton, foram detectados durante o ano todo.

Elaphoidella bidens coronata foi o harpacticóides mais freqüente, com o,má-

ximo de 40 ind./m^3 em dezembro de 1979, na estação G, estando ausente em abril, maio e julho de 1979 e janeiro e abril de 1980.

Phyllognathopus viguieri esteve presente em agosto de 1979, na estação G, com sua densidade máxima de 30 ind./m^3. Ainda presente em abril, setembro, outubro de 1979 e janeiro de 1980, com apenas 10 ind./m^3 nas estações de coleta onde se apresentou.

Attheyella furhmani apresentou-se apenas em junho e dezembro de 1979, com 10 e 20 ind./m^3, nas estações A e F, respectivamente.

De *Epactophanes richardi* ocorreram apenas duas fêmeas, na estação G, em agosto de 1979.

Variação sazonal: a flutuação do zooplâncton foi bastante grande, devendo-se, principalmente aos Copepoda (Calanoida), grupo mais freqüente. Os Cladoceras assim como os Copépodes, apresentaram variação quantitativa marcante; os rotíferos mantiveram-se sempre com pequeno número e com pouca flutuação.

A ordem Calanoida, embora apresentando apenas a espécie *Notodiaptomus incompositus*, foi a mais freqüente e que maior flutuação apresentou. Esteve presente o ano todo.

Os dados que seguem podem ser acompanhados pelas tabelas I, II, III e figura 41.

Em abril de 1979, esta espécie, assim como os demais grupos zooplanctônicos, apresentou-se em pequeno número, com uma leve predominância do estágio copepodítico (1.220 ind.). Em maio e junho, predominaram os adultos, embora ainda com poucos indivíduos (1.420 e 1.510, respectivamente). Em julho, ainda com baixo número, os náuplios sobrepuseram-se aos demais estágios de desenvolvimento (890). Em agosto, os náuplios sofreram o primeiro aumento considerável (8.120), embora restrito a algumas estações de coleta na lagoa. Houve aumento também dos adultos e copepoditos. Em setembro, este aumento se fez sentir com maior intensidade numérica e de espaço físico, elevando o número de náuplios a um total de 11.640 indivíduos. Os copepoditos totalizaram 1.730 indivíduos e os adultos, 530.

Os náuplios diminuíram, sensivelmente, em outubro (3.160), quando houve um aumento significativo de copepoditos (5.990). Os adultos diminuíram novamente em número, ficando em 350.

No mês de dezembro, os náuplios superaram em número os demais estágios (5.760), sendo que os copepoditos baixaram em número (4.950).

Em janeiro de 1980, ainda em maior número, os náuplios aumentaram, assim como os copepoditos e adultos. Os adultos apresentaram, nesse mês, seu número máximo: 3.720 indivíduos.

Em março, os náuplios continuam a aumentar em número e a manter a maior freqüência sobre os demais estágios (45.130), embora os copepoditos tenham atingido seu valor máximo (18.620).

No mês de abril de 1980, os náuplios apresentaram novamente um pico de abundância, bastante superior ao da primavera de 1979, atingindo o total de 220.900 indivíduos. O maior valor por estação de coleta foi de 146.490 ind./m^3, na estação H. Os adultos e copepoditos mantiveram-se em baixo número.

Os ciclopóides, com pequena freqüência nas amostras, não apresentaram va-

riações sazonais significativas, nem picos de abundância. MATSUMURA-TUNDISI & TUNDISI (1976) encontraram em estudos realizados em São Paulo, na Represa do Broa, uma variação sazonal relevante para os ciclopóides, que se ausentaram durante o inverno.

Na Lagoa Negra, a ordem Cyclopoida esteve presente durante todo o ano, embora nem todas as espécies tenham se apresentado em todos os meses de coleta.

Como os ciclopóides, os harpacticóides estiveram sempre presentes, embora em pequeno número, não contribuindo para as flutuações apresentadas pelo zooplâncton.

Distribuição Horizontal do Zooplâncton: a distribuição espacial do zooplâncton está ligada a vários fatores, como as propriedades físicas e químicas do meio ambiente ou a fatores biológicos de competição intra e interespecífica, de acordo com MATSUMURA-TUNDISI **et alii** (1975). O tipo de distribuição mais freqüente apresentado pelo zooplâncton é a chamada **overdispersion,** segundo **CASSIE** (1962), o que significa um agrupamento de indivíduos em determinadas áreas do meio aquático, deixando outras com poucos ou sem indivíduos. Esta distribuição é caracterizada por apresentar variância (s^2) maior que a média ($\bar{x}$).

Observando as tabelas para *Notodiaptomus incompositus* (tabs. V, VI e VII) nota-se que, para os três estágios de desenvolvimento, os valores da variância excedem os da média, assim como os valores de $\underline{c}$ e $\underline{d}$ são sempre superiores a zero. Isto indica um caso de **overdispersion.**

Os adultos apresentaram, em maio de 1979 (tab. V), o valor mais baixo de **overdispersion,** com $\underline{c}$=0,20. O valor mais alto foi atingido em abril de 1980, com $\underline{c}$=2,57 e $\underline{d}$=1,00, ou seja, a variância excedeu em 100% o valor esperado para uma distribuição ao acaso.

Os copepoditos (tab. VI) apresentaram o valor mais baixo em abril de 1979 (c=0,28), embora $\underline{d}$ tenha excedido em 97% o valor para a distribuição ao acaso. O valor mais alto ocorreu em abril de 1980, com $\underline{c}$=2,40 e $\underline{d}$=1,00.

Os náuplios (tab. VII) apresentaram o valor mais baixo em abril de 1979, com $\underline{c}$=0,24. O valor mais alto ocorreu, como nos demais estágios, em abril de 1980, com c=3,95 e $\underline{d}$ excedendo em 100% o valor esperado.

Microcyclops anceps foi o ciclopóide mais freqüente nas amostragens na Lagoa Negra e o único que, aparentemente, oferecia condições de ter estudada sua distribuição horizontal.

No entanto, os resultados obtidos (tab. VIII) não permitiram precisar o tipo de distribuição da espécie, visto esta ter apresentado variações exageradas para o coeficiente $\underline{c}$. Conforme CASSIE (1959), o pequeno número de indivíduos nas amostras torna impossível detectar o tipo de distribuição horizontal, a não ser que se tome um número excessivamente grande de amostras. Considera-se, portanto, que o número de indivíduos desta espécie, presentes nas amostras, não foi suficiente para o estudo proposto.

Distribuição vertical: o zooplâncton, normalmente, realiza movimentos de migração vertical, ou seja, deslocamentos verticais na coluna d'água, cujas causas não estão ainda bem determinadas. Entre os fatores que podem influenciar

este movimento, têm sido relacionados, mais comumente, a luz, alimentação e a temperatura.

Nas amostragens de superfície da Lagoa Negra, foi notado um pequeno número de indivíduos adultos da espécie *N. incompositus,* na maioria dos meses (tab. I). O mesmo foi constatado por BURGIS (1969), que atribuiu o fato a uma possível grande mortalidade dos estágios larvais.

Considerando-se os resultados das contagens das amostras da Lagoa Negra, onde verificou-se que os estágios larvais foram mais freqüentes que os adultos em superfície, formulou-se a hipótese de que os últimos estariam realizando movimentos migratórios durante as horas de maior insolação, apesar da baixa transparência das águas (4 e 5cm) e da pouca profundidade (média 1,50m).

Para testar esta hipótese, foram realizadas, no período de 24 horas, quatro coletas superficiais em um único ponto central com a profundidade máxima apresentada pela lagoa (3,00m). As coletas foram realizadas às 18, 22, 7 e 16 horas.

Foi constatado (tab. IX) um aumento significativo de adultos às 22 horas, superando o número de copepoditos e náuplios, em oposição ao resultado das horas de iluminação. Os copepoditos e náuplios apresentaram os maiores valores em horas de luminosidade razoável (18 e 7 horas) e diminuíram nas horas de ausência completa de luz (22 horas) ou de muita luz (16 horas).

Estes resultados permitem supor que, na Lagoa Negra, os adultos desta espécie realizem movimentos verticais diferentes daqueles dos demais estágios; no entanto, acredita-se que estes dados preliminares não sejam suficientes para afirmações conclusivas e que devem servir de base para futuros trabalhos.

O acompanhamento e execução de perfis de 24 horas permitirão a exata determinação de movimentos dos estágios de desenvolvimento desta e das outras espécies.

Pode-se apontar a luz como um fator relacionado ao movimento, apesar da água apresentar-se sempre escura durante o período de 24 horas, com 4 ou 5 centímetros de transparência e muita matéria orgânica em suspensão, sugerindo pouca penetração de luz.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

O mesoplâncton, na Lagoa Negra, mostrou-se constituído, no período de abril de 1979 a abril de 1980, primordialmente por Copepoda (88,7%), seguida pelos Cladocera (10,7%), Rotifera (0,43%) e Arachnida (0,15%).

Foi constatada a presença de apenas uma espécie calanóide, dominante; oito espécies ciclopóides e quatro harpacticóides.

Ocorreram dois picos de abundância no zooplâncton: um na primavera de 1979 e outro no outono de 1980. O primeiro pico deveu-se, exclusivamente, à espécie calanóide *N. incompositus* e seus estágios de desenvolvimento. O segundo pico relacionou-se com os Copepoda, Cladocera e Rotifera. Este pico foi superior ao da primavera e, após estes aumentos, não foi constatado um decréscimo de planctontes, o que seria de se esperar, de acordo com WELCH (1952), HUTCHINSON (1967)

e PAGGI (1976). Estes autores citam depressões após os picos, provavelmente causadas por uma alta concentração de metabolitos nitrogenados e falta de alimentos.

Não foi detectada, com coletas aproximadamente mensais, uma sucessão de estágios de desenvolvimento da espécie calanóide. O mesmo foi constatado por BURGIS (1969), no lago tropical de pouca profundidade, Lake George, África e por JULIANO DE CARVALHO (1975) na Represa Americana, São Paulo.

Houve predominância dos estágios larvais de *N. incompositus*, na maioria das estações do ano e pontos de coleta (fig. 40).

N. incompositus distribuiu-se horizontalmente na lagoa, por **overdispersion**, ou seja, agrupamentos em determinadas áreas do corpo d'água e ausência ou pequena freqüência em outras. Os valores mais altos ocorreram em abril de 1980, devido à grande concentração do zooplâncton na estação H. As causas para justificar este fato não foram encontradas nos dados físicos e químicos amostrados na ocasião.

Foram constatados movimentos verticais dos Copepoda *(N. incompositus)* e Cladocera, apesar da baixa transparência e pouca profundidade da lagoa.

A Lagoa Negra, caracterizada por VOLKMER-RIBEIRO (1981) como lago tropical de terceira ordem e incluída na série de águas negras proposta por Thieneman, pelas suas condições limnológicas (grande quantidade de matéria orgânica em suspensão e pH ácido), sugeria, a princípio, uma pequena quantidade de fauna planctônica. Isto ocorreu nos primeiros meses de coleta, em todas as estações. No entanto, um aumento crescente envolveu os Copepoda, Cladocera e Rotifera, em número de ind./m^3, de setembro de 1979 até abril de 1980. O número de espécies não apresentou modificações sazonais, mantendo-se sempre constante. Verificou-se, portanto, que as águas negras da lagoa em estudo, apresentam condições favoráveis para a vida planctônica, intimamente relacionadas às variações sazonais. Mostraram, além da quantidade razoável de zooplâncton, um comportamento segundo os padrões clássicos, considerando picos de abundância horizontal e vertical.

AGRADECIMENTOS

À Dra. Cecilia Volkmer Ribeiro, da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pela orientação, incentivo, críticas e sugestões, no decorrer do trabalho; à Prof.ª Norma Luiza Würdig, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela gentileza do empréstimo de material de coleta e bibliografia; ao Dr. Gerd Oltmann Brandorff, do Max-Planc-Institut für Limnologie, Plön, Dr. Hans Jakobi, da Universidade Federal do Paraná e Dra. Monica Montú, pelo envio de bibliografia e sugestões na determinação dos copépodes. Ao Dr. J.C. Paggi, do Instituto de Limnologia de Santa Fé, pela determinação dos Cladocera; ao Prof. Francisco Jardim, Diretor do Instituto de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e ao Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, pelo uso de material permanente e dependências; aos funcionários destas instituições, pelo auxílio nos trabalhos de campo e laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANDORFF, G.O. 1976. The geographic distribution of the Diaptomidae in South America (Crustacea, Copepoda). **Revta. bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **36**(3):613-27.

BREHM, V. 1965. Bericht über eine unvollendet gebliebene Untersuchung der Argentinischen Kopepodenfauna. **Sber. öst. Akad. Wiss.**, Wien, **1**(174):1-15.

BURGIS, M.J. 1969. A preliminary study of the ecology of zooplacton in Lake George, Uganda. **Verh. int. Verein. theor. angew. Limnol.** Stuttgart, **17**:297-302.

CASSIE, R.M. 1959. Micro-distribution of plankton. **N. Z. Jl. Sci.**, Wellington, **2**:398-409.

______. 1962. Frequency distribution models in the ecology of plankton and other organisms. **J. Anim. Ecol.**, Cambridge, **31**:65-92.

CIPOLLI, M.N. & CARVALHO, M.A.J. 1973. Levantamento de Calanoida e Cyclopoida das águas da Região do Guamá, Capim e Tocantins, com nota sobre a fauna acompanhante. **Papéis avulsos Zool. S. Paulo**, São Paulo, **27**(8):95-110.

DELANEY, P.J.V. 1965. Fisiografia e Geologia da superfície costeira do Rio Grande do Sul. **Publções. esp. Es. Geol. Porto Alegre**, Porto Alegre (6):1-105, 41fig.

ESTRADA, J.C. 1970. **Contribution al conocimiento del Plancton de Canarias.** 280p., 63est. Tesis (Doct. Seccion de Biologicas). Facultad de Ciencias. Universidad de Madrid. Madrid, [não publicada].

GERM. 1975. ver RIO GRANDE DO SUL. Grupo Executivo da Região Metropolitana.

GRAY, P. 1954. **The microtomist's formulary and guide**. New York, Toronto. 794p.

HUTCHINSON, G.E. 1967. **A treatise on limnology.** New York, J. Wiley. v. 2, 1115p.

JAKOBI, H. 1970. Über das Vorkmommen von *Phyllognathopus viguieri* (MAUPAS) in Grundwasser von Curitiba (Brasilien). **Zool. Anz.**, Leipzig, **184**(3/4):213-17.

JULIANO DE CARVALHO, M.A. 1975. **A Represa de Americana: Aspectos físicos-químicos e a variação das populações de Copepoda Cyclopoida de vida livre.** 80p. Tese (Dout.) Dep. Zool. Inst. Bioc., Univ. São Paulo. São Paulo. 1975. [não publicada].

KIEFER, F. 1934. Süsswassercopepoden aus Brasilien. **Zool. Anz.**, Leipzig, **105**:38-43.

KLEEREKOPER, H. 1944. **Introdução ao estudo da limnologia.** Rio de Janeiro, Ministério da Agricultura, Serviço de Informação Agrícola. 329p. (Série Didática, 4).

LINDBERG, K. 1954. Cyclopides (Crustacea, Copepoda) de l'Amerique du Sud. **Ark. Zool.** Stocko, **7**:193-222.

MATSUMURA-TUNDISI, T.; TUNDISI, J.; MATHEUS, C.E. 1975. Plankton studies in a lacustrine environment. II. Spatial distribution of the zooplancton. **Ciênc. Cult.**, São Paulo, **27**(3):269-71.

MATSUMURA-TUNDISI, T. & TUNDISI, J. 1976. Plankton studies in a lacustrine environment. I. Preliminary data on zooplankton ecology of Broa Reservoir. **Oecologia**, Berlin, **25**:265-70.

OLIVEIRA, L. 1954. Sobre a presença do copepodo *Mesocyclops longisetus* (th.) no planctos de uma lagoa litorânea. **Mems Inst. Osvaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **52**(1):239-44, 2est.

PAGGI, S.J. 1976. Distribución espacial y temporal del zooplancton de un cuerpo de agua eutrofico (Lago del Parque Gral. Belgrano, Santa Fé). **Physis**. Seccion B., Buenos Aires, **35**(91):171-83.

RICHARD, J. 1897. Entomostracés de l'Amérique du Sud, recueillis par Mm. U. Deiters, H. von Ihering, G.W. Müller et C.O. Poppe. **Mém. Soc. zool. Fr.**, Paris, **10**:263-301.

RINGUELET, R.A. 1958. Los crustaceos copepodos de las aguas continentales de la Republica Argentina. **Contrnes cient. Fac. Cienc. exat. fis. nat. Univ. B. Aires**, Buenos Aires, **1**:35-126.

RIO GRANDE DO SUL. Grupo Executivo da Região Metropolitana. 1975. **Plano piloto. Parque Regional de Itapuã.** Porto Alegre. 2v.

ROCHA, O. & MATSUMURA-TUNDISI, T. 1976. **Atlas do zooplancton (Represa do Broa)**. Copepoda. São Paulo, Univ. Fed. de São Carlos. v.1.

VOLKMER-RIBEIRO, C. 1981. Limnologia e a vegetação de macrófitas na Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, RS. **Iheringia.** Sér. Bot., Porto Alegre (27):41-68.

WELCH, P.S. 1952. **Limnology.** 2ed. New York, McGraw - Hill. 538p., il.

Tabela I. Ocorrência de adultos de *Notodiaptomus incompositus* (BRIAN, 1925) no período de abril de 1979 a abril de 1980. (nº de indivíduos/m^3). X = Coleta não realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
24. IV .79	10	60	120	70	10	50	80	10	20	40	470
29. V .79	10	190	200	170	170	70	210	90	160	150	1.420
26. VI .79	60	130	420	120	180	140	120	70	80	190	1.510
10. VII .79	50	20	50	80	0	70	50	60	X	90	470
27. VIII .79	120	50	40	130	30	60	130	120	120	20	820
19. IX .79	30	140	130	40	80	0	20	0	30	60	530
17. X .79	0	90	40	40	0	40	40	40	50	10	350
12. XII .79	X	X	40	60	40	90	130	250	10	0	620
07. I .80	630	500	1100	190	260	1040	X	X	X	X	3.720
06. III .80	200	570	540	120	210	60	140	400	420	160	2.820
09. IV .80	20	70	90	1550	140	10	290	360	90	240	2.860
											15.590

Tabela II. Ocorrência de copepoditos de *N. incompositus*, no período de abril de 1979 a abril de 1980 (nº de indivíduos/m^3). X = Coleta não realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
24. IV .79	190	150	220	40	130	180	110	50	30	120	1.220
29. V .79	50	140	80	170	110	40	30	20	20	20	680
26. VI .79	10	90	100	30	80	170	60	80	40	60	720
10. VII .79	10	0	10	20	0	10	20	0	X	30	100
27. VIII .79	10	20	30	210	70	90	270	560	210	50	1.520
19. IX .79	60	420	120	120	150	0	300	130	200	230	1.730
17. X .79	790	1520	610	620	0	1140	570	140	420	180	5.990
12. XII .79	X	X	1280	750	450	530	1070	810	30	30	4.950
07. I .80	1980	720	1100	420	370	2160	X	X	X	X	6.750
06. III .80	3000	1110	930	920	390	940	3410	1840	4110	1970	18.620
09. IV .80	420	460	1500	1150	140	130	1120	8800	1070	1810	16.600
											58.880

Tabela III. Ocorrência de náuplios de *N. incompositus* no período de abril de 1979 a abril de 1980. (n.º de indivíduos/m^3). X = Coleta não realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
24. IV .79	100	70	10	60	70	90	20	40	70	40	570
29. V .79	140	10	50	90	20	0	0	10	20	0	340
26. VI .79	90	0	20	0	0	70	0	90	20	10	300
10. VII .79	390	60	20	20	0	160	150	20	X	70	890
27. VIII .79	140	210	200	280	530	880	1850	2400	1250	380	8.120
19. IX .79	500	3690	770	300	550	0	2200	880	980	1770	11.640
17. X .79	670	740	380	310	0	540	110	100	270	40	3.160
12. XII .79	X	X	1620	2100	490	210	770	490	10	70	5.760
07. I .80	2020	730	1500	920	3610	4970	X	X	X	X	13.750
06. III .80	1660	4730	6150	2820	780	1970	9340	4330	6220	7130	45.130
09. IV .80	3150	6870	15870	11900	11620	5490	10670	146490	4800	4040	220.900
											310.560

Tabela IV. Ocorrência de *Microcyclops anceps* no período de abril de 1979 a abril de 1980. (n.º de indivíduos/m³). X = Coleta não realizada.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Total
24. IV .79	10	10	0	10	0	30	20	10	10	10	110
29. V .79	0	20	40	10	50	0	10	0	0	20	150
26. VI .79	40	0	0	0	0	0	0	0	0	10	50
10. VII .79	20	0	0	0	10	30	30	40	X	0	140
27. VIII .79	10	0	0	0	0	10	0	0	20	0	40
19. IX .79	30	10	0	0	10	0	10	0	0	0	60
17. X .79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12. XII .79	X	X	0	0	0	0	10	0	0	0	10
07. I .80	0	10	0	0	0	X	X	X	X	X	10
06. III .80	0	0	10	0	0	0	10	0	0	10	30
09. IV .80	0	10	40	0	70	0	0	0	0	0	120
											720

Tabela V. Adultos de *N. incompositus:* média ($\bar{x}$), desvio padrão(s), variância (s^2) e coeficientes de dispersão c e d.

	$\bar{x}$	s	s^2	c	d
24. IV .79	47,00	36,53	1334,44	0,58	0,96
29. V .79	142,00	64,60	4173,33	0,20	0,96
26. VI .79	151,00	103,86	10787,78	0,47	0,99
10. VII .79	52,20	28,18	794,44	0,27	0,93
27. VIII .79	82,00	45,65	2084,44	0,30	0,96
19. IX .79	53,00	49,70	2467,80	0,86	0,97
17. X .79	35,00	26,77	716,66	0,56	0,95
12. XII .79	77,50	81,37	6621,43	1,09	0,88
07. I .80	620,00	383,61	147160,00	0,38	0,99
06. III .80	282,00	184,08	33884,44	0,42	0,99
09. IV .80	286,00	459,11	210782,23	2,57	1,00

Tabela VI. Copepoditos de *N. incompositus:* média ($\bar{x}$), desvio padrão(s), variância (s^2) e coeficientes de dispersão c e d.

	$\bar{x}$	s	s^2	c	d
24. IV .79	122,00	65,79	4328,88	0,28	0,97
29. V .79	68,00	54,73	2995,55	0,63	0,97
26. VI .79	72,00	44,42	1973,33	0,37	0,96
10. VII .79	11,00	10,54	111,11	0,80	0,90
27. VIII .79	152,00	170,15	28951,11	1,25	0,99
19. IX .79	173,00	121,02	14645,55	0,63	0,99
17. X .79	599,00	466,18	217321,11	0,60	0,99
12. XII .79	619,00	4511,00	203469,60	0,53	0,99
07. I .80	1125,00	778,96	606790,00	0,48	1,00
06. III .80	1861,00	1252,13	1567832,20	0,45	1,00
09. IV .80	1660,00	2572,43	6617377,80	2,40	1,00

Tabela VII. Náuplios de *N. incompositus:* média ($\bar{x}$), desvio padrão(s), variância (s^2) e coeficientes de dispersão c e d.

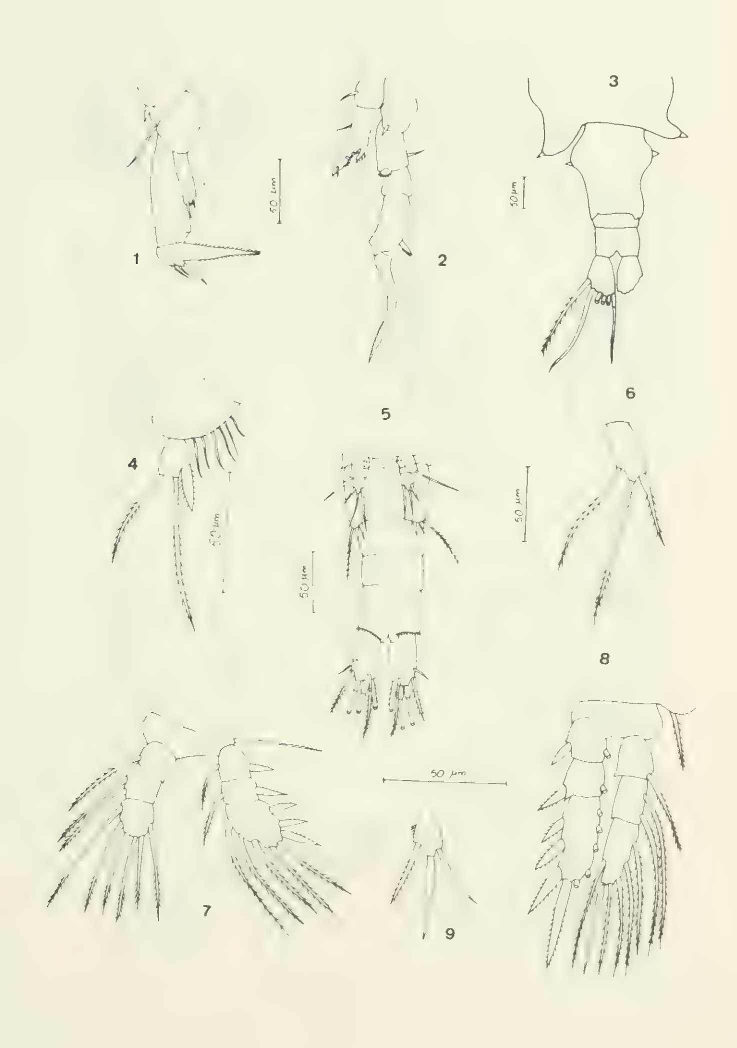
	$\bar{x}$	s	s^2	c	d
24. IV .79	57,00	29,10	845,56	0,24	0,93
29. V .79	34,00	46,71	2182,23	1,86	0,98
26. VI .79	30,00	38,00	1444,45	1,57	0,98
10. VII .79	99,00	123,43	15236,12	1,55	0,99
27. VIII .79	794,00	801,58	642537,80	1,02	1,00
19. IX .79	1164,00	1106,00	1223360,00	0,90	1,00
17. X .79	316,00	263,90	69626,70	0,69	0,99
12. XII .79	709,00	761,40	579698,20	1,15	1,00
07. I .80	2292,00	1669,37	2786456,67	0,50	1,00
06. III .80	4513,00	2733,15	7470090,00	0,37	1,00
09. IV .80	22090,00	43904,69	1927622267,00	3,95	1,00

Tabela VIII. Adultos de *Microcyclops anceps:* média ($\bar{x}$), desvio padrão(s), variância (s^2) e coeficientes de dispersão c e d.

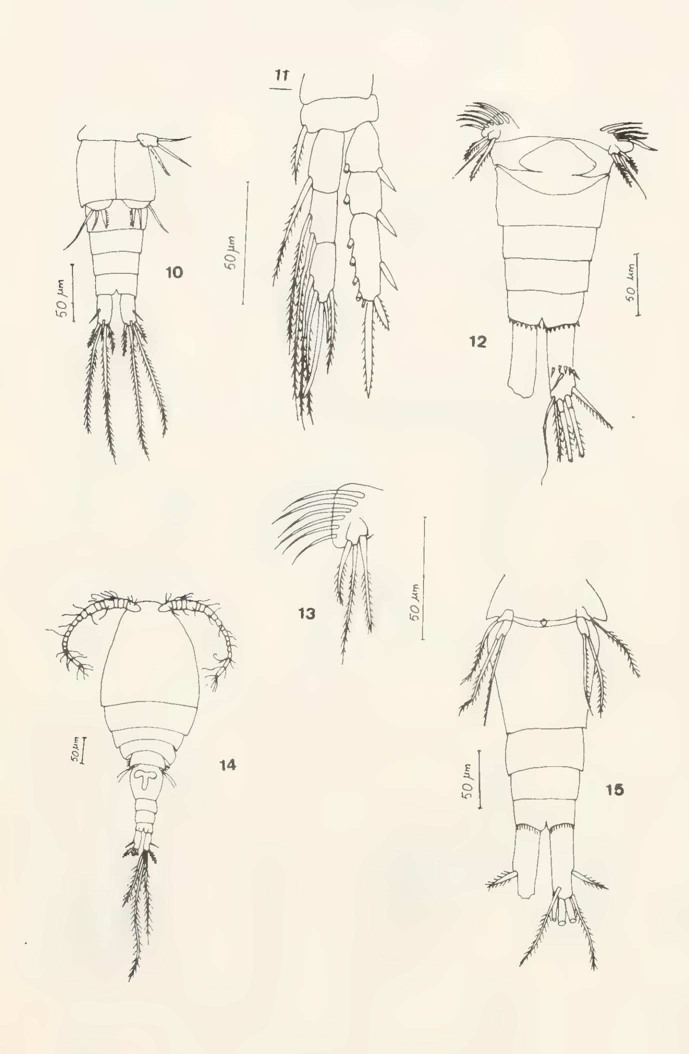
	$\bar{x}$	s	s^2	c	d
24. IV .79	11,00	8,75	76,70	0,54	0,86
29. V .79	15,00	17,79	316,70	1,34	0,95
26. VI .79	5,00	12,69	161,12	6,25	0,97
10. VII .79	14,40	15,90	252,78	1,14	0,94
27. VIII .79	4,00	6,99	48,89	2,81	0,92
19. IX .79	6,00	9,66	93,34	2,43	0,94
17. X .79	0,00	—	—	—	—
12. XII .79	1,20	3,54	12,50	7,20	0,90
07. I .80	8,00	4,47	20,00	0,18	0,60
06. III .80	3,00	4,83	23,34	2,26	0,87
09. IV .80	12,00	23,94	573,34	3,90	0,98

Tabela IX. Nº. de indivíduos/m^3 nas coletas dos dias 24 e 25.04.80.

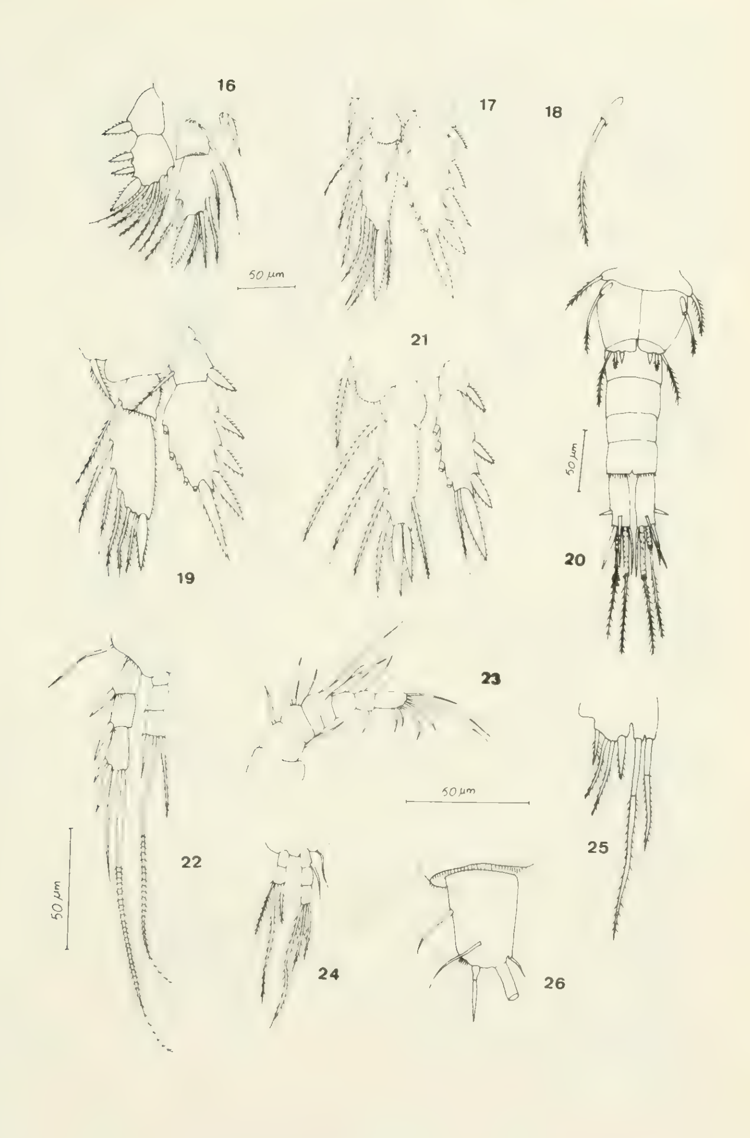
		24.IV.80		25.IV.80	
		18 horas	22 horas	7 horas	16 horas
Adultos	*N. incompositus*	130	3930	120	740
Copepoditos	*N. incompositus*	1710	1290	2000	440
Náuplios	*N. incompositus*	7840	1770	10840	5470
Cladocera		780	80	950	140



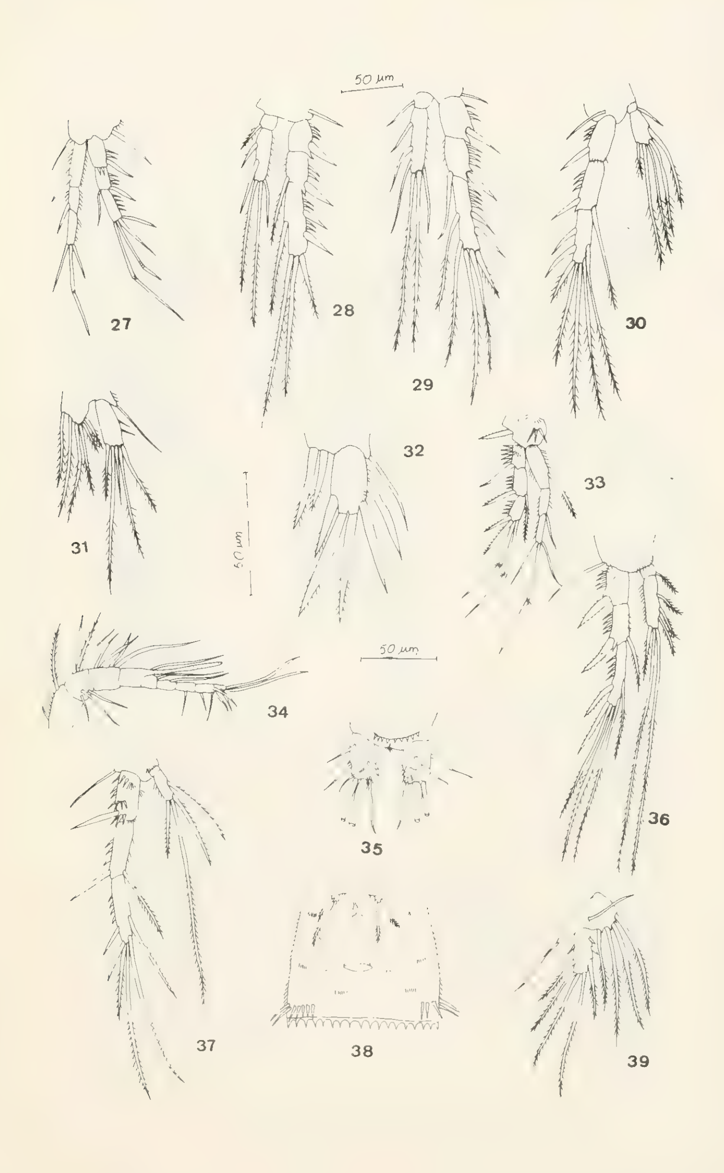
Figs. 1-9. 1-3. *Notodiaptomus incompositus*: 1. quinta pata ♂ ; 2. quinta pata ♀ ; 3. último segmento torácico, abdômen e furca ♀ ; 4. *Eucyclops ensifer* - quinta pata ♀ ; 5. *Macrocyclops albidus:* quinto e sexto pares de patas e abdômen ♂ , copepodito. 6. *Macrocyclops ater* quinta pata ♀ ; 7-9. *Tropocyclops prasinus* ♂ ; 7. primeiro par de patas; 8. terceira pata; 9. quinta pata.



Figs. 10-15. 10-11. *Tropocyclops prasinus.* ♂ : 10. abdômen e furca, com o quinto e sexto pares de patas; 11. quarta pata. 12-13. *Paracyclops fimbriatus* ♀ : 12. último segmento torácico com quinto par de patas, abdômen, receptáculo seminal e furca; 13. quinta pata; 14-15. *Mesocyclops longisetus* ♀ : 14. vista ventral, sem apêndices, com receptáculo seminal; 15. quinto par de patas, abdômen e furca.



Figs. 16-26. 16-21. *Microcyclops aneps* ♀ : 16. primeira pata; 17. segunda pata; 18. quinta pata; 19. terceira pata; 21. quarta pata; 20. abdômen, quinto e sexto pares de patas do ♂ . 22-26. *Phyllognathopus viguieri* ♀ : 22. segunda pata; 23. primeira antena; 24. quarta pata; 25. quinta pata; 26. furca..



Figs. 27-39. 27-32. *Attheyella furhmani* ♀ : 27. primeira pata; 28. segunda pata; 29. terceira pata; 30. quarta pata; 31. quinta pata; 32. quinta pata ♂ . 33-39. *Elaphoidella bidens coronata*. ♀ : 33. primeira pata; 34. primeira antena; 35. furca; 36. terceira pata; 37. quarta pata; 38. segmento genital, receptáculo seminal e sexto par de patas; 39. quinta pata.

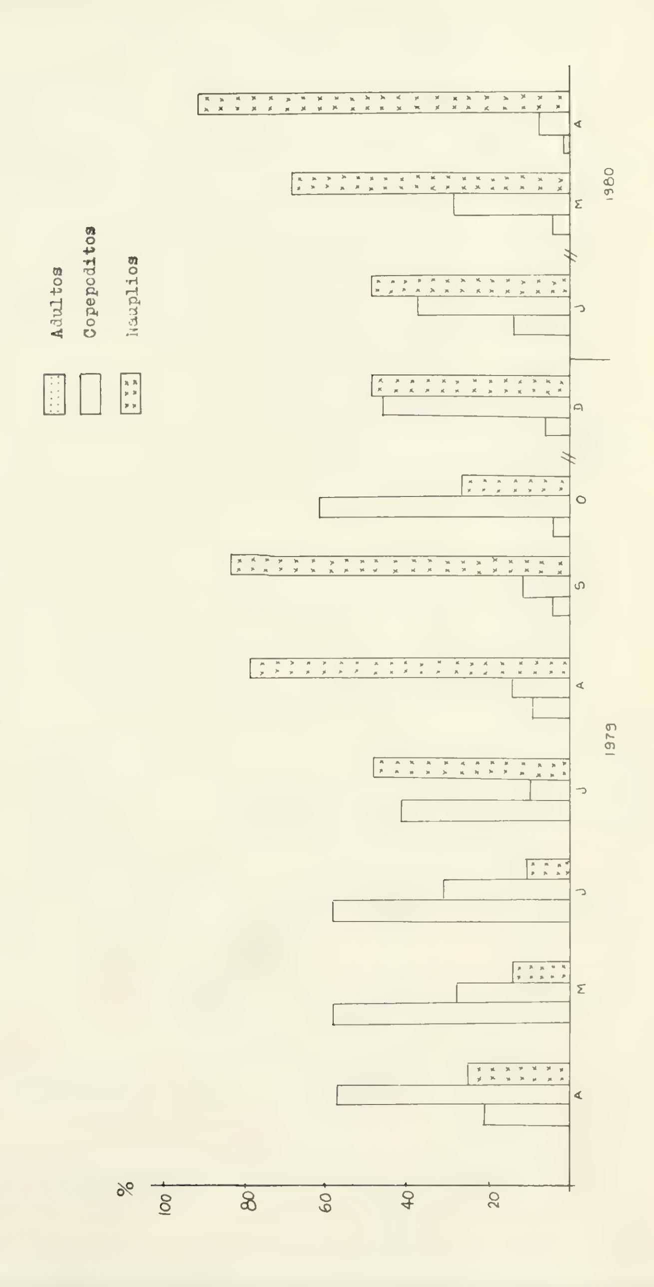


Fig. 40: Porcentagem dos estágios de desenvolvimento de *N. incompositus*, no período de abril de 1979 a abril de 1980.

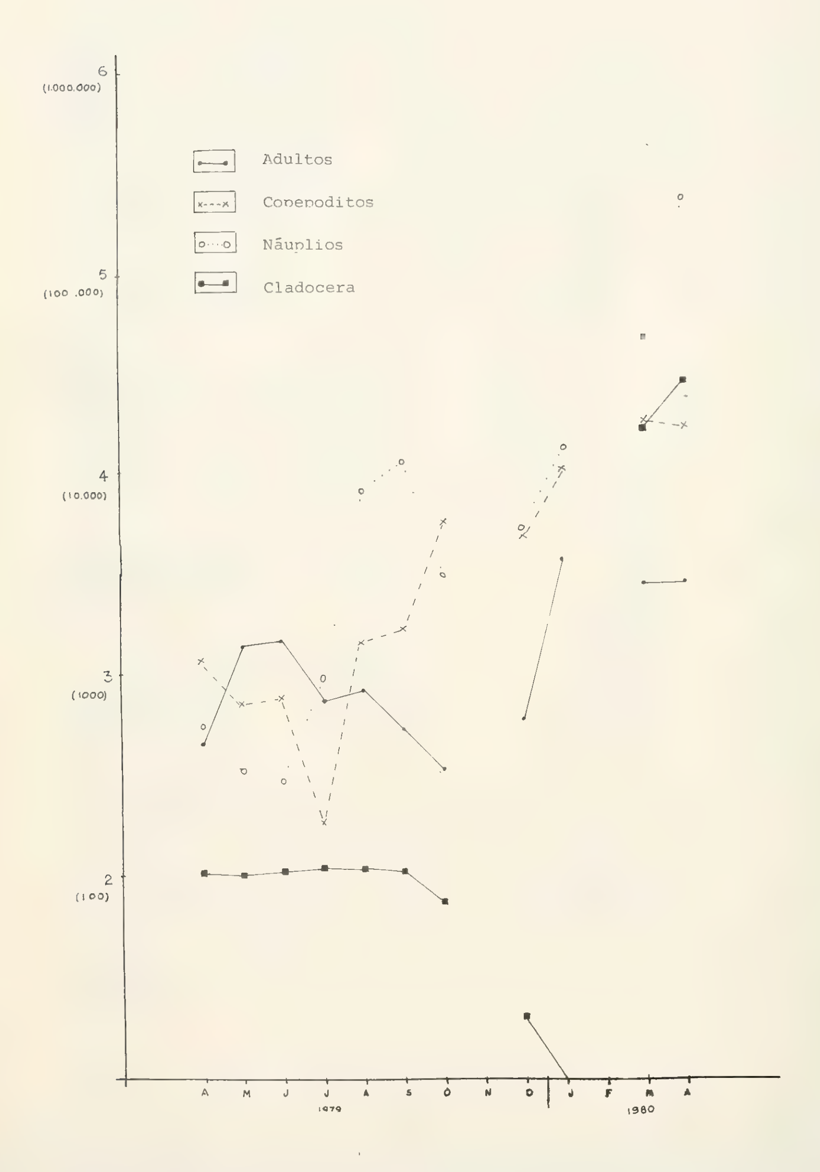


Fig. 41: Variação do número dos estágios de desenvolvimento do copépode *N. incompositus* e cladóceros, no período de abril de 1979 a abril de 1980. Os valores estão representados em logaritmos.



Fig. 42. Mapa esquemático da Lagoa Negra, com as estações e coleta assinaladas. De acordo com VOLKMER-RIBEIRO, 1981.



Fig. 43: Mapa esquemático do Estado do Rio Grande do Sul, indicando o Parque Estadual de Itapuã, Viamão.

Melanismo em serpentes do gênero *Lygophis* Fitzinger, 1843 (SERPENTES, COLUBRIDAE), no nordeste do Brasil.*

Thales de Lema*

RESUMO

Descrevemos algumas serpentes melânicas de *Lygophis lineatus dilepis* Cope, 1862 e *Lygophis paucidens* Cope, 1952, procedentes do nordeste do Brasil, encontradas em um trabalho de levantamento de herpetofauna do Estado de Pernambuco e áreas vizinhas.

ABSTRACT

Descriptions of some snakes of *Lygophis lineatus dilepis* Cope, 1862 and *Lygophis paucidens* Hoge, 1952, collected in northeastern Brazil during an expedition in the Pernambuco State and adjacent areas, are provided.

INTRODUÇÃO

Durante o segundo semestre de 1969 realizamos diversas excursões de coleta ao nordeste do Brasil, interior e capital do Estado de Pernambuco, assim como a estados vizinhos. Comentários dessas excursões de coleta encontram-se em LEMA (1970). No material coletado de serpentes do gênero *Lygophis* Fitzinger, 1843, encontramos alguns exemplares melânicos de *Lygophys lineatus dilepis* Cope, 1862 e *Lygophis paucidens* Hoge, 1952 (LEMA ms).

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares descritos estão depositados na coleção de répteis do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Porto Alegre.

As medidas são apresentadas em milímetros aferidas com trena metálica e paquímetro de relógio de precisão aproximadas em 0,05mm. Os exemplares encontram-se um pouco desidratados.

---

* Aceito para publicação em 28.XII.1984. Contribuição FZB nº 306.

** Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN) e Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (Processo 30-6090/83). Caixa Postal 1188, 90000 Porto Alegre, RS, Brasil.

Na descrição da folidose usamos as seguintes convenções para as estruturas: AN, anal; DO, escamas dorsais; FR, frontal; GU, gulares; IL, infralabiais; IN, internasaias; LO, loreal; MA, mentais anteriores; MM, mentais; MP, mentais posteriores; NA, nasais; OC, ocular; PA, parientais; PF, pré-frontais; PRO, pré-oculares; PSO, pós-oculares; RO, rostral; SC, subcaudais; SI, sinfisal; SL, supralabiais; SOC, supraoculares; TA, temporais anteriores; TE, terminal; TP, temporais posteriores; TT, temporais; VE, escudos ventrais; D/E, estruturas pares. Os números romanos empregados indicam a posição dos fâneros em questão. Os desenhos foram feitos pelo autor. Os exemplares de *L. paucidens* são descritos detalhadamente face à raridade da espécie. Os de *L. lineatus dilepis* são descritos nos aspectos variáveis aos conhecidos (dados merísticos e de coloração).

Descrição dos espécimens de *Lygophis lineatus dilepis*.

MCN 5637 — Juazeiro do Norte, Ceará; fêmea, adulto (figs. 1-2). Lepidose: LO estreito e alto à direita, pouco mais alto que longo à esquerda: IL 10/11; VE 1+182; SC 72/72; TE (cortado). Coloração: cabeça escura dorsalmente, com SL amareladas, faces inferiores brancacentas; lado dorsal da cabeça, com estria mediana na longitudinal escura, evidente, apresentando o centro castanho anegrado e as margens pretas em forma de linhas delimitantes, desde a ponta do focinho; tronco dorsalmente melânico apresentando três estrias longitudinais nítidas, de cor castanha marginadas de preto, as estrias laterais são de largura, cada uma, de 2/3+2+2/3 DO, as estrias estreitam-se para o fim do tronco ficando da largura de 2/3+1+2/3 DO cada; os espaços entre elas são anegrados no pescoço e no primeiro terço do corpo, clareando gradativamente para trás, cada DO dos interespaços entre estrias é marginado de branco o que realça a linha preta delimitante, lados inferiores sob estrias da largura de 3+1/3 DO, sendo brancacentas, cada DO é escurecida centralmente por fino pontuado preto; a cauda dorsalmente é muito mais clara que o resto do corpo e as estrias longitudinais são castanho claras. A face ventral é branca até início do tronco, escurecendo fortemente nas primeiras VE até cerca da XL VE, depois clareando para trás até ficar branco imaculado até a ponta da cauda; o escurecimento das VE é formado por fina pontuação preta que se condensa em manchas irregulares na base de cada VE. Dentes maxilares 15+2. Medidas: comprimento da cabeça 22, tronco 450, cauda 147, total 619; a cauda é cerca de 1/4 do total.

MCN 5638 — Juazeiro do Norte, Ceará; macho, adulto (figs. 16-17). Lepidose: LO mais alto que longo e inclinado para frente; IL 10/11, I-V/I-VI tocando MA (divisão do IV IL); VE 1+180; SC 80/80; TE longo e afilado. Coloração: lado dorsal da cabeça claro amarelado, com estria mediana difusa no início devido à presença de fino e irregular pontilhado preto, a estria torna-se evidente do meio da cabeça para o corpo até a ponta da cauda, a estria vertebral é da largura de 3/4+3+3/4 DO inicialmente, passando para 1/2+3+1/2 DO no meio do corpo e para 1/2+1+1/2 DO posteriormente, estrias laterais da largura de 1/2+2+1/2 DO inicialmente passando para 1/5+2/3+1+2/3+1/5 DO posteriormente. Na região anterior do corpo as estrias são anegradas logo tornando-se castanhas, posteriormente, onde as margens tornam-se evidentes, interespaços entre estrias brancas, com as DO internamente manchadas de preto no princípio do primeiro terço, passando para sombreadas internamente com margens brancas no meio do corpo; para trás os interespaços ficam brancos, as estrias desaparecem no fim do tronco e cauda, restando apenas a

estria vertebral que aí é clara, lados do tronco sob estrias da largura de 3,5 DO em cada lado, cada DO é levemente escurecida por fino pontuado preto. Ventre imaculado desde o mento até a ponta da cauda. Hemipênis pigmentados de preto em suas faces internas e os pontos unem-se em estrias longitudinais. Dentes maxilares 15+2. Medidas: comprimento da cabeça 18, tronco, 330, cauda 125, total 473; a cauda é cerca de 1/4 do total.

MCN 5639 — Juazeiro do Norte, Ceará; fêmea, jovem. Lepidose: LO mais alto que largo, inclinado para frente; IL 10/10; MA maiores que MP em largura e comprimento; MP fortemente divergentes entre si, formando a figura de "V", cujo vértice volta-se para trás; VE 1+173; SC 68/68. Coloração: zona supracefálica com o início da estria mediana difuso por pontuação, SL amarelados com as margens superiores tarjadas de preto pela linha preta lateral, zona vertebral melânica clareando posteriormente; estria vertebral da largura de 1/2+3+1/2 DO no pescoço, passando para 1/3+3+1/3 DO no meio do tronco para trás, estrias laterais cada uma da largura de 3/4+2+3/4 DO na altura do pescoço, passando para 1/2+2+1/2 DO no meio do tronco para trás, as estrias estreitam-se gradativamente para trás, desaparecendo as laterais na cauda e passando, antes disso, ao aspecto de simples linhas escuras, interespaços entre estrias com DO marginadas de branco e centro preto que, para trás, clareiam, mas não só no último terço as DO ficam brancas, lados sob estrias brancos inicialmente, mas logo escurecem para trás devido à condensação de fino pontuado preto o qual apenas desaparece no último terço, voltando a serem brancos os lados. Ventre inteiramente branco. Dentes maxilares 13+1/13+2. Medidas: comprimento da cabeça 14, tronco 212, cauda 65, total 291: a cauda é mais de 1/4 do total.

MCN 5640 — Juazeiro do Norte, Ceará; macho, adulto (partido ao meio). Lepidose: IL 10/10; VE 2+176; SC 76/75; TE (cortado). Coloração: face dorsal escura; lado dorsal da cabeça melânico, com estria mediana nítida desde o focinho, como no espécimen MCN 5637; estrias laterais castanho-anegradas com interespaços escuros; lados pleurais escuros. Ventralmente todo o animal é melânico, intensamente manchado de fino pontuado preto, cujos pontos, quando superpostos, formam pequenas manchas irregulares. Dentes maxilares 15+2. Medidas impossíveis de aferir.

D e s c r i ç ã o d o s e s p é c i m e n s de *Lygophis paucidens.*

MCN 5635 — Garanhuns, Pernambuco; fêmea, jovem (figs. 3-7, 14-15). Morfologia: cabeça, tronco e cauda muito delgados e longos; cabeça estreita, focinho projetado, longo, escudos supracefálicos maiores, muito longos e estreitos (FR, SOC, PA), olhos grandes, aspecto geral de colubrídeo arborícola. Lepidose: PRO 1/1, ambos atingem a superfície supracefálica e ambos tocam FR, PSO 2/2, superior muito maior que o inferior, TT 1-2/1-2, TA mais longo e mais baixo que TP, SL 8/8, IV-V atingindo OC, IL 10/10, I-V tocam MA, MA quase do mesmo comprimento que MP porém mais largos e completamente unidos entre si, enquanto os MP são estreitos, curvos para fora, divergindo posteriormente, possuindo ápices acuminados, GU muito longos e estreitos, dispostos em quatro filas de cada lado entre IL e primeiro VE, LO pouco mais longo que alto, um tanto assimétrico em cada lado, demais escudos ce-

fálicos iguais ao holótipo (HOGE, 1952a), DO 17-17-15, alongadas, sendo as paraventrais as maiores, as DO vertebrais são muito longas e estreitas, todas as DO são lisas, sem fossetas apicais, VE 1+174, AN 1/1, SC 68/68, TE muito longo e afilado. Coloração: cabeça amarelada, face dorsal tri-estriada longitudinalmente, as estrias são castanhas e marginadas por linha preta que se continua da cabeça para todo o tronco e cauda; a estria vertebral surge nos IN e segue evidente até o pescoço enquadrando dentro de si o FR, as metades internas dos SOC e PA; as estrias laterais iniciam no RO e seguem pelos lados do corpo, enquadrando os OC; o primeiro terço dorsal é melânico e as estrias laterais ficam indistintas nessa área, enquanto que a vertebral fica castanha e pouco distinta do fundo escuro; do meio do tronco para trás a zona dorsal vai ficando mais clara e as estrias tornam-se evidentes gradativamente; toda a zona vertebral é bem delimitada pelas linhas pretas externas das estrias laterais; as DO da zona vertebral melânica são marginadas de branco, exceto as atingidas pela estria vertebral; as estrias laterais estreitam-se para trás até ficarem linhas pretas somente, ficando o padrão de desenho nesse trecho semelhante ao de *L. lineatus lineatus;* na parte final da cauda a cor dorsal é muito clara (pardo-amarelada); os lados claros do corpo sob estrias são da largura de 3+1/2 DO em cada lado, mas a IV fila escurece gradativamente com o aumento de pontos pretos diminutos que atingem as filas inferiores inicialmente terminando por sombrear todo o lado; todas as faces inferiores são brancas. Dentes maxilares 11+2, presas grandes, lisas. Medidas: comprimento da cabeça 14, tronco 260, cauda 80, total 354, a cauda é cerca de 1/4 do total.

MCN 5636 — Garanhuns, Pernambuco; macho, jovem (fig. 8-13). Morfologia: exemplar mais robusto que a fêmea (MCN 5635), cabeça um pouco mais larga e escudos supracefálicos largos em relação à fêmea. Lepidose: PRO 1/1, não tocam FR; PSO 2/2; TT 1-2/1-2; SL 8/8, IV-V/IV-V tocam OC; IL 10/10, I-V/I-V tocam MA, que são semelhantes aos MP, mas estes divergem entre si posteriormente; DO 17-17-15; VE 2+166; AM 1/1; SC 69/69; TE afilado. Coloração: semelhante ao espécimen MCN 5635, mas com lados pleurais escurecidos por fino pontuado preto, cujos pontos dispõem-se irregularmente por quase todas as DO, condensando-se gradativamente para trás do corpo e mais proximamente junto às estrias laterais, tornando as margens dessas indistintas; a zona vertebral não é tão escura como no espécimen MCN 5635 e logo passa para castanha do meio do corpo para trás; sobre a cabeça as estrias longitudinais surgem evidentes no RO se bem que estão entremeadas de pontos pretos que escurecem a face supracefálica; a estria vertebral é castanho anegrada no primeiro terço do corpo, clareando para trás e estreitando-se; as estrias laterais seguem nítidas até curto trecho do pescoço para logo ficarem indistintas na região melânica anterior do tronco, onde a melanina condensa-se sob forma de linhas longitudinais medianas em cada DO, semelhando carenas; no fim do tronco as estrias laterais reduzem-se a simples linhas pretas e, pouco antes do término da cauda, uma das linhas bifurca-se originando estrias finas de fundo claro marginadas de preto; a cauda é conspicuamente mais clara que o resto do corpo e as estrias longitudinais são pardo-amareladas ao final. Dentes maxilares 10+2. Medidas: comprimento da cabeça 12, do tronco 198, da cauda 63, total 273, sendo que a cauda representa cerca de 1/4 do total.

COMENTÁRIOS E CONCLUSÕES

Os espécimens que descrevemos aqui possuem elevada taxa de melanina que se concentra mais na região anterior do corpo, exceto na face ventral, de um modo geral. As estrias laterais são as mais escurecidas e os lados do corpo são sombreados por fino pontuado preto, mas, do meio do tronco para trás todos os espécimens em mãos são claros. Isto é digno de nota porque se observa uma melanização parcial, e não de todo o corpo do exemplar, como sempre temos visto em exemplares melânicos de escamados em geral. A nosso ver, isso pode ser uma modificação fenotípica regional.

No caso de *L. lineatus dilepis* vimos diversos exemplares do Ceará, Pernambuco e Paraíba. Todos mostravam a coloração dorsal primária branco-amarelada e as estrias longitudinais anegradas com interespaços brancos. Isso é possível apreciar-se na ilustração de VANZOLINI **et al.** (1980), de um exemplar vivo de Exú, extremo NW de Pernambuco.

No caso de *L. paucidens,* observando o holótipo pela figura de HOGE (1952a), notamos que a coloração primária dorsal é clara, com as estrias evidentes, e só a zona vertebral é mais escurecida que as zonas pleurais sob estrias.

Segundo HOGE (1952b) o loreal em *L. lineatus dilepis* é mais ou menos isométrico, porém, nos quatro exemplares descritos ele é mais alto que longo e inclinado para diante. Quanto à *L. paucidens,* HOGE (1952a) afirma que os quatro primeiros IL contatam com os MA, mas nos dois exemplares aqui descritos, são os cinco primeiros que tocam os MA, como em *L. lineatus dilepis.* Não sabemos se HOGE viu isso apenas no holótipo ou nos demais exemplares da descrição original (parátipos). Se for apenas no espécimen-tipo poderá ser uma simples anomalia. O espécimen MCN 5635 de *L. paucidens* possui os PRO tocando o FR o que deve ser uma anomalia, porque o exemplar MCN 5636 segue a descrição original. Por outro lado, essa ocorrência pode baixar a confiabilidade no caráter.

L. paucidens é muito próxima de *L. lineatus dilepis* como de *Lygophis linneatus linneatus* (Linnaeus, 1758). Por outro lado, examinando exemplares dos taxa meridionais do mesmo gênero, notamos que todas as espécies do gênero são muito próximas entre si e uma revisão com base em exemplares de toda a área de ocorrência do gênero, impõe-se, a fim de comprovação do **status** das subespécies e mesmo das espécies.

AGRADECIMENTOS

Lembramos saudosos o Prof. Dr. Dárdano de Andrade Lima, ex-Chefe do Departamento de Ecologia do Instituto de Biociências da Universidade Federal de Pernambuco que, pelo seu convite, propiciou-nos conhecer a herpetofauna do nordeste do Brasil, como pela atenção que nos dispensou durante nossa estada em Recife. Ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul, na pessoa de seu ex-governador, General Walter Peracchi Barcellos, por nos ter dado apoio financeiro à viagem ao nordeste do Brasil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOGE, A.R. 1952a. Notas herpetológicas. Primeira contribuição ao conhecimento dos ofídios do Brasil Central. **Mems Inst. Butantan,** São Paulo, **24**(2):179-214, 1mapa, 5est., 5fig.

______. 1952b. Notes on *Lygophys* Fitzinger. Revalidation of two subespecies. **Mems. Inst. Butantan,** São Paulo, **24**(2):245-68, 1mapa, 1est., 5fig.

LEMA, T. de. 1970. Missão herpetológica no nordeste do Brasil. **Veritas,** Porto Alegre, **15**(5):57-60.

______. O gênero *Lygophis* Fitzinger, 1843 no nordeste do Brasil. (Serpentes, Colubridae). **Iheringia** Sér. Zoologia, São Paulo. [no prelo].

VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J. 1980. **Répteis das caatingas.** Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências. 161p. il.

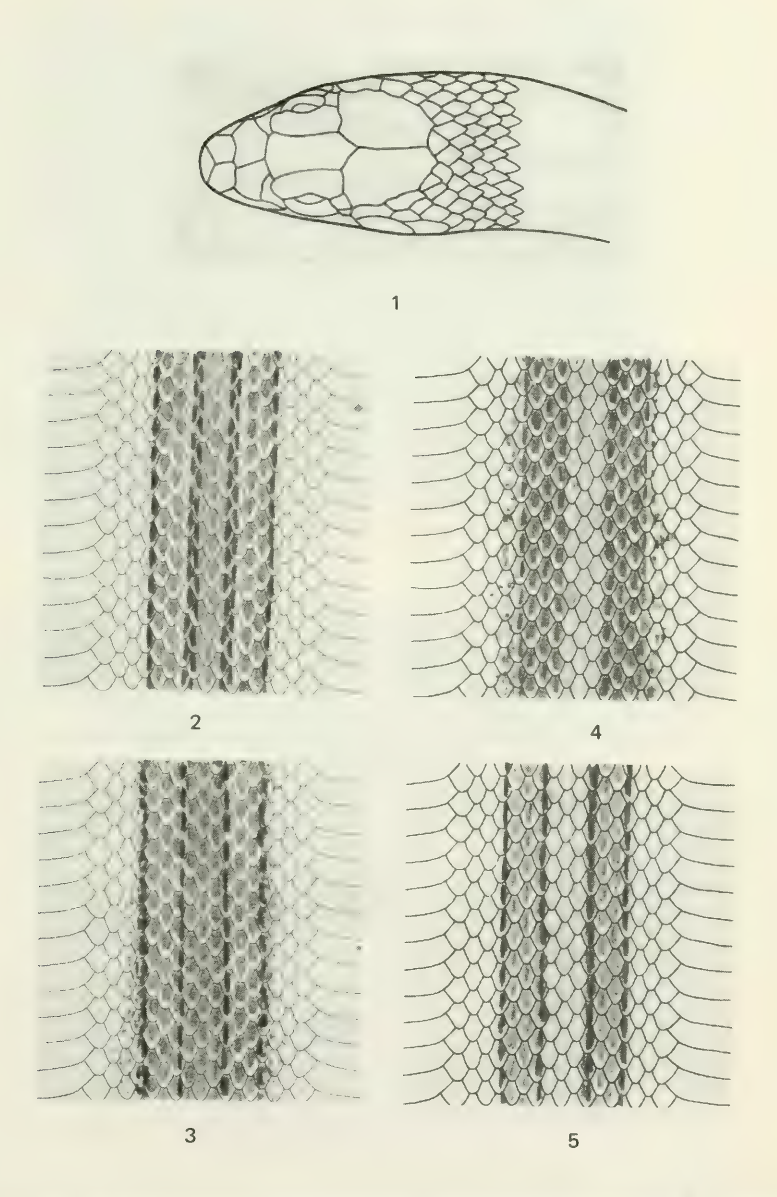


Fig. 1-5. *Lygophis paucidens* Hoge, 1952, espécimen melânico (MCN 5635), ♀ , Garanhuns, Pernambuco, Brasil; 1. cabeça, vista dorsal; 2-5. aspecto esquemático do padrão cromático; 2. região cervical; 3. região anterior do tronco; 4. região posterior do tronco; 5. região caudal.

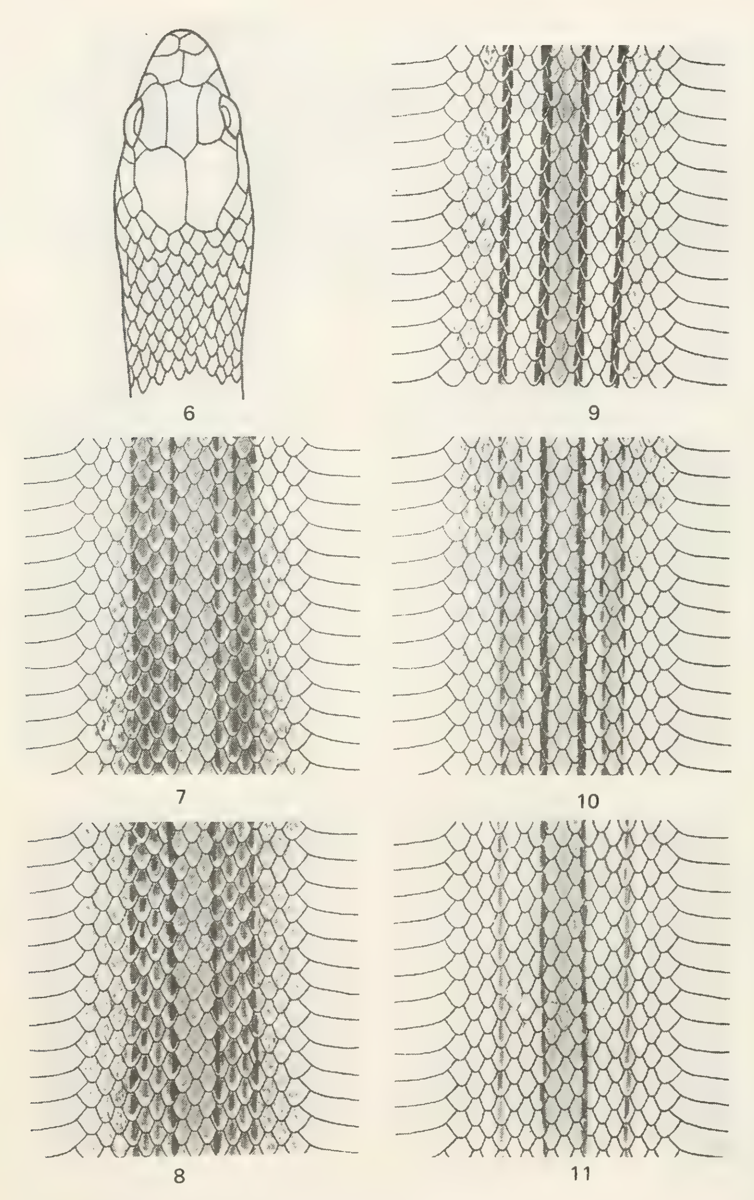


Fig. 6-11. *Lygophis paucidens* Hoge, 1952, espécimen melânico (MCN 5636), ♂, Garanhuns, Pernambuco, Brasil. 6. cabeça, vista dorsal; 7-11. aspecto esquemático da coloração dorsal; 7. região cervical; 8. região anterior do tronco; 9. região média do tronco; 10. região posterior do tronco; 11. região entre tronco e cauda.

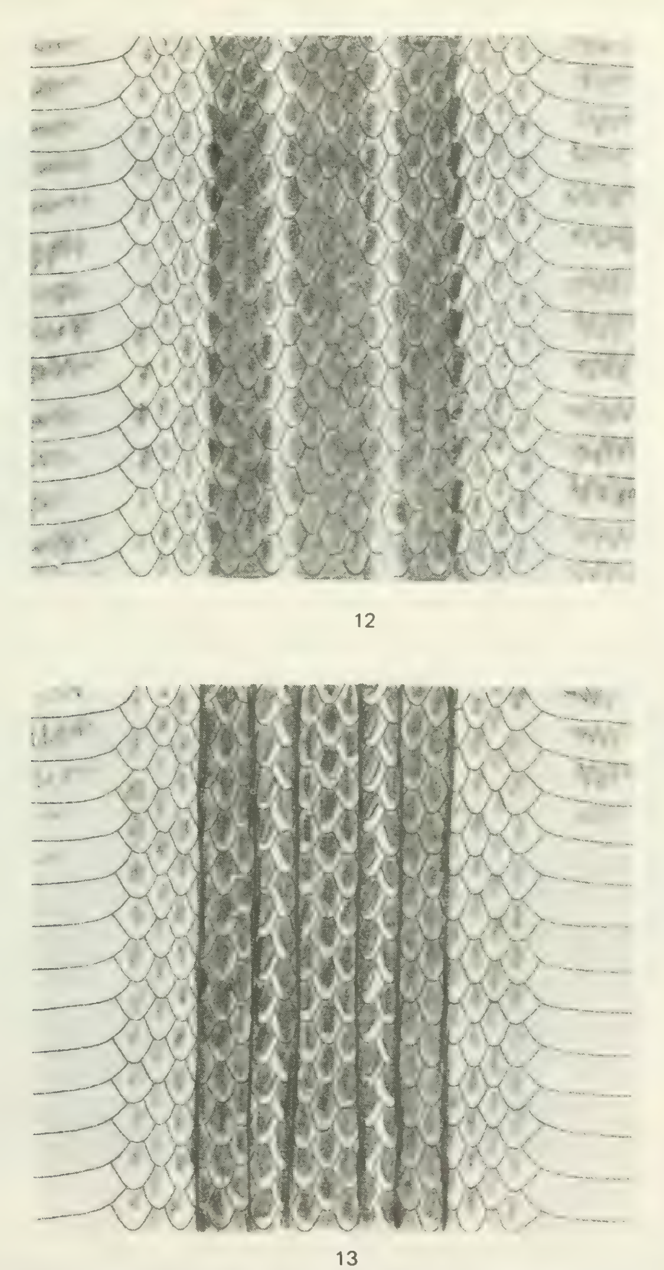
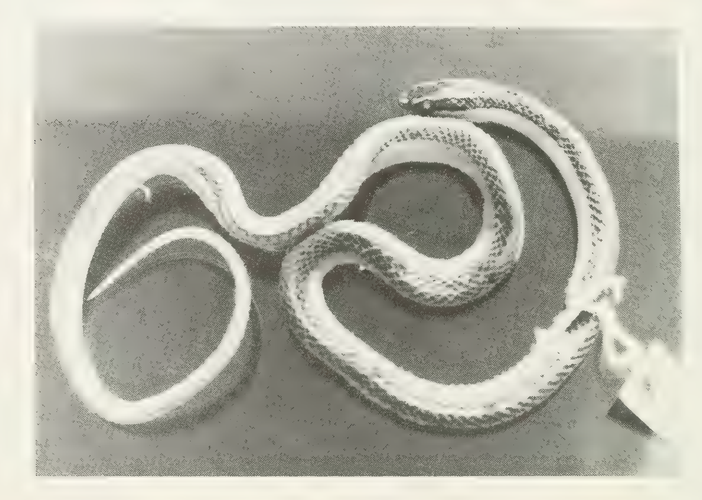


Fig. 12-13. *Lygophis lineatus dilepis* Cope, 1862, espécimen melânico (MCN 5637), ♀ , Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil; 12-13. aspecto esquemático do padrão dorsal; 12. região cervical; 13. região média do tronco.



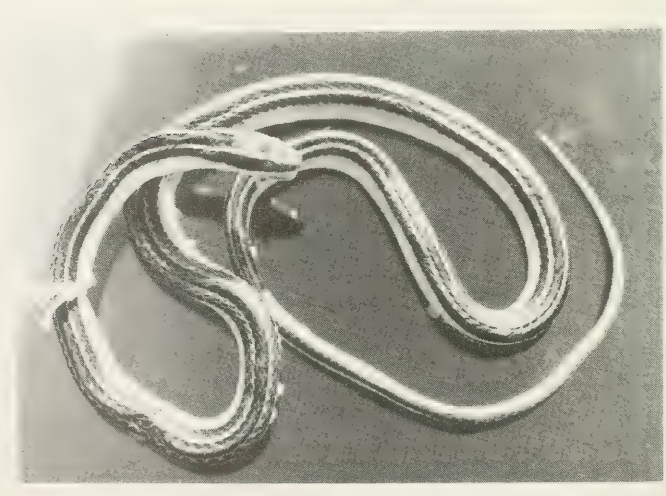
14



15



16



17

Fig. 14-17. 14-15. *Lygophis paucidens* Hoge, 1952, MCN 5635, ♀ , melânico, Garanhuns, Pernambuco, Brasil; 14. cabeça, vista dorsal; 15. vista geral dorsal; 16-17. *Lygophis lineatus dilepis* Cope, 1862, espécimen melânico MCN 5638 , ♂ , Juazeiro do Norte, Ceará, Brasil; 16. cabeça, vista dorsal; 17. vista geral dorsal.

Aspectos morfológicos e biológicos de uma população de *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835) (Mollusca, Ancylidae) de um açude do sul do Brasil.*

Rosane Maria Lanzer**
Inga Ludmila Veitenheimer-Mendes***

RESUMO

O presente trabalho relata aspectos morfológicos e biológicos de uma população de *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835) de um açude localizado no Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil (30°03'45'' e 30°03'50''S e 51°08'06'' e 51°08'15''W). O trabalho de campo foi realizado no período compreendido entre setembro de 1977 a dezembro de 1978.

São abordados aspectos inéditos envolvendo relações espécie-ambiente, dados relativos à reprodução e desenvolvimento, aspectos conquiliológicos e morfológicos da população, visando fornecer subsídios que auxiliem na definição da espécie.

Conclui-se sobre a importância do substrato na distribuição e abundância da espécie. Constata-se uma correlação significativa entre comprimento total e altura da concha, bem como entre a largura das regiões anterior e posterior da concha. Determina-se o número de ovos por cápsula ovígera e o respectivo tempo de eclosão, em laboratório, durante a primavera.

ABSTRACT

Morphological and biological features of a population of *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835) from a dam located at Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brazil (30°03'45'' and 30°03'50''S and 51°08'06'' and 51°08'15''W) are provided. The work field was conducted from september 1977 to december 1978.

New aspects are reported involving the species-environment relationships, information about reproduction and development, conchological and morphological aspects of the population in order to provide data for the definition of the species.

It is pointed out the importance of the substract in the distribution and quantity of individuals of the species. The correlation between the width of the anterior and posterior region of the shell was found to be significant. The period from egg laying to hatching of the offsprings was determined under laboratory conditions.

---

* Aceito para publicação em 31.V.1985. Contribuição FZB nº 311.
** Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq, Proc. 111.0181/76) no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Caixa Postal 1188, Porto Alegre, RS, Brasil.
*** Pesquisadora e Bolsista do CNPq (Proc. 30.6082/76) no MCN.

INTRODUÇÃO

ORBIGNY (1835) descreve *Gundlachia concentrica* dentro do gênero *Ancylus* Muller, 1744. A diagnose, baseada em material procedente de Montevideo, Uruguai, fornece medidas e caracteriza a concha referindo-se às finíssimas estrias radiais que ornamentam sua parte anterior.

HUBENDICK (1964), utilizando exemplares procedentes da Venezuela e Brasil (Nova Teutonia, Brazil [**sic**]), descreve a concha e as partes moles de *Ucancylus concentricus.* Discute, também, a validade e a prioridade do gênero *Gundlachia* Pfeiffer, 1849 em relação a *Hebetancylus* Pilsbry, 1914, *Ucancylus* Pilsbry, 1914 e *Anisancylus* Pilsbry, 1924, acreditando que as diferenças existentes entre os quatro táxons seriam mais de valor específico do que genérico. Conclui que, por prioridade, *Gundlachia* deve ser o nome utilizado ficando os outros três em sua sinonímia.

HUBENDICK (1967) define o **form-group** *G. concentrica* com base em caracteres conquiliológicos fornecendo a seguinte distribuição geográfica: norte da Costa Rica, Venezuela, Equador, Colombia, Peru, Brasil (Bahia; Pedro Leopoldo, Minas Gerais; Nova Teutonia, Santa Catarina; rio Camayuam [**sic**]), Chile, Argentina e Uruguai. WURTZ (1951) menciona esta espécie para Porto Rico e Patagônia, citando para o Paraguai *Hebetancylus culicoides* Orbigny, 1835, que é considerada por HUBENDICK (1967) sinônimo de *G. concentrica.* Outras citações para o Paraguai são fornecidas por SCHADE (1965), FERNANDEZ (1981) e QUINTANA (1982). HYLTON-SCOTT (1963) refere como um dos limites meridionais na Argentina a latitude de 46°.

Registros desta espécie para o Rio Grande do Sul são dados por KLEEREKOPER (1944, 1955), BURCH (1974) e LANZER (1983), para a região costeira do Estado. LOPES-PITONI **et alli** (1984) citam *G. concentrica* associada à *Salvinia auriculata,* no açude, local do presente trabalho.

Referências quanto ao substrato, habitat e fauna associada a *G. concentrica* são encontradas em ORBIGNY (1835), BOURGUIGNAT (1853), KLEEREKOPER (1944, 1955), FIGUEIRAS (1964), SCHADE (1965), FERNANDEZ (1981), LANZER (1983), LANZER & SCHÄFER (1984), LOPES-PITONI **et alii** (1984).

O presente trabalho objetiva fornecer dados sobre a conquiliologia, morfologia, rádula e aspectos inéditos da reprodução, desenvolvimento, habitat e hábito de *G. concentrica,* ocorrente em um açude localizado em área urbana, como subsídios para a definição taxonômica da espécie.

MATERIAL E MÉTODOS

O material é procedente de um açude localizado no Morro Santana (30°03'45" e 30°03'50"S e 51°08'06" e 51°08'15"W), área urbana de Porto Alegre. As coletas foram realizadas mensalmente no período de setembro de 1977 a dezembro de 1978 (exceto o mês de agosto).

Amostras qualitativas dos ancilídeos foram obtidas através do exame da vegetação aquática, de folhas e galhos caídos das árvores marginais, e de sedimento previamente passado por peneira de malha fina (0,8mm de diâmetro).

Exemplares, bem como posturas, foram mantidos em aquários com água do açude para observações de cópula, posturas e eclosão das mesmas.

A conquiliometria foi feita ao estereomicroscópio com auxílio de ocular micrométrica, sendo utilizados exemplares (n=192) coletados no período compreendido entre setembro/77 e outubro/78 (des-

prezados exemplares de comprimento inferior a 2mm). As medidas estão expressas em milímetros (mm). Aplicou-se o cálculo de Correlação Linear Produto-Momento de Pearson entre o comprimento total e altura, e entre a largura anterior e largura posterior da concha. A largura posterior foi aferida logo após o ápice, e a anterior na porção mais larga da concha. Para a obtenção dos índices adaptou-se o método citado por VEITENHEIMER (1973):
IAC=índice da altura da concha pelo comprimento total.
ILP=índice da largura posterior em relação à largura anterior.

Os desenhos basearam-se em espécimes vivos, anestesiados com mentol, e espécimes fixados em álcool 70%.

A rádula, extraída do saco radular, foi separada dos restos orgânicos com auxílio de KOH concentrado até que ficasse totalmente limpa, sendo lavada em água, distendida e montada em Bálsamo do Canadá, não tendo sido utilizado corante. Foram examinadas seis rádulas, em aumentos de 400× (ocular 10× e objetiva 40×) e 1000× (ocular 10× e objetiva 100×).

Foi feita a análise granulométrica do sedimento marginal.

As medidas físicas e químicas, que acompanharam as coletas foram: profundidade, temperatura da água, oxigênio dissolvido (método de Winkler — mg/l de O_2), matéria orgânica (consumo de oxigênio por permanganato de potássio em meio ácido — mg/l de O_2), pH (aparelho Digi-Sense Cole Parmer), teor de Cálcio na água (método complexométrico com EDTA — mg/l Ca), determinação do conteúdo bacteriano total (CBT pelo método de contagem em gelose agar — Org./ml) e coliformes (teste presuntivo por caldo lactosado em caldo verde brilhante — org./100ml). As amostras de água foram coletadas mensalmente no período da manhã a 20cm de profundidade. A determinação do conteúdo bacteriano e do teor de cálcio foi obtida a partir de março e a dos coliformes totais foi realizada a cada três meses (março, junho, setembro e dezembro). Analisaram-se, ainda, os tipos de substrato preferido por *G. concentrica*.

Os exemplares utilizados no presente trabalho, estão incluídos na coleção malocológica do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN) sob os lotes: 5201, 5360, 5408, 5550, 5621, 5623, 5625, 5634, 5617, 5701, 5800, 5803, 5848, 7096, 1336.

As características morfométricas do açude foram obtidas através do mapa da Grande Porto Alegre (CONSELHO METROPOLITANA DE MUNICÍPIOS, 1972).

RESULTADOS

Área de estudo (fig. 1): o açude, localizado no Morro Santana, encontra-se a uma altitude de 95m. Apresenta forma triangular com uma superfície de 5km². A profundidade máxima registrada foi 4,3m, verificada junto à área de captação de água para abastecimento de moradores locais. O açude recebe dois tributários, a nordeste e a leste. Na margem noroeste, localiza-se o vertedouro o qual torna-se totalmente seco durante os períodos de estiagem como ocorreu durante o período de janeiro a maio de 1978. Seu volume hídrico depende do balanceamento entre a precipitação e evaporação.

As mácrofitas encontradas no açude durante o ano de 1978 foram *Salvinia auriculata* Aublet, cuja cobertura variou ao longo do ano, e em menor abundância *Salvinia rotundifolia* Willd e *Nymphoides humboldtianus* O. Ktze. O sedimento marginal está constituído de cascalho (seixo e grânulo) e areia (muito grossa a muito fina).

Concha (fig. 1): pateliforme, geralmente fina e translúcida. Abertura oval, com a região anterior mais larga que a posterior (fig. 4), entretanto em alguns exemplares esta diferença é muito pequena e a abertura tende a um formato elíptico (fig. 3, 5), concordando com HUBENDICK (1967). ILP variou entre 0,33 a 0,93.

A coloração varia do amarelo claro ao castanho escuro, com uma pigmenta-

ção irregular, em forma de pontos castanhos avermelhados ou pretos. Dos exemplares coletados no mês de setembro, 23,7% apresentaram-se totalmente esbranquiçados.

O ápice agudo, recurvado para baixo e com uma pequena área dorsal achatada, está localizado à direita da linha mediana, no terço posterior da concha. Entretanto, poucos exemplares foram encontrados com ápice perfeito, geralmente o mesmo apresentava-se desgastado. A projeção vertical do ápice pode não alcançar a borda da concha (conchas elípticas, fig. 5), sobrepor-se a ela (fig. 3) ou mesmo ultrapassá-la (conchas ovais, fig. 4).

A ornamentação está caracterizada pela presença de uma fina esculturação concêntrica e por uma escultura radiada, aparecendo esta, principalmente, na região anterior e posterior esquerda (fig. 5). Entretanto, há exemplares em que estas estrias radiadas chegam a recobrir toda a superfície da concha. Exemplares coletados nos meses de setembro e outubro de 1978 (MCN 5800, 5803) apresentam sobre a escultura radiada, diminutos pêlos (fig. 6) que, segundo HUBENDICK (1967:39), se originam do perióstraco.

O exemplar de maior tamanho, coletado em setembro de 1978, apresenta 7,6mm de comprimento $\times$ 4,5mm de largura $\times$ 2,9mm de altura. O IAC variou entre 0,21 e 0,60. Os valores médios com relação as medidas da concha estão representados na Tabela I.

O coeficiente de correlação entre o comprimento total e altura é de $r=0,82$, significativo para $\alpha=0,05$ (fig. 10).

O coeficiente de correlação entre a largura das regiões anterior e posterior é de $r=0,85$, significativo para $\alpha=0,05$ (fig. 11).

A equação da reta de regressão, estimada para a relação comprimento e altura, é de: $\hat{Y}=0,19+0,31x$ ($P<0,001$) (fig. 10).

A equação da reta de regressão estima para a relação entre a largura da região anterior e largura da região posterior (fig. 11) é: $\hat{Y}=0,27+0,59x$ ($P<0,001$).

Morfologia externa (figs. 7-8): corpo esbranquiçado apresentando pequeninas pontuações concentradas, principalmente na cabeça, entre os tentáculos, e na porção anterior do pé.

Os tentáculos pigmentados possuem as extremidades redondas e, em corte transversal, apresentam-se circulares tal como citam MARCUS & MARCUS (1962) na descrição de *Ucancylus ticagus*.

O manto reveste todo o interior da concha e apresenta uma pigmentação irregular, esparsa, formando manchas de coloração escura e cuja intensidade varia de espécime para espécime. Essa pigmentação é mais densa junto ao limite superior da borda do manto, tomando o aspecto de uma linha e em alguns exemplares se torna mais densa também no extremo posterior direito, logo abaixo do ápice. Na borda entumecida do manto não há pigmentação. Dorsalmente, observam-se três músculos adutores: dois anteriores, dispostos transversalmente, e um posterior, menor, à esquerda. O músculo anterior direito é, em geral, mais estreito e mais longo que o esquerdo; o posterior é arredondado. Em alguns exemplares, os músculos anteriores parecem estar unidos, no entanto, através de exames histológicos constata-se a existência de dois músculos anteriores individualizados.

A cavidade paleal é reduzida e situa-se no lado esquerdo do animal. Há duas pseudobrânquias, em forma de lâminas triangulares, originadas da parede do corpo. A pseudobrânquia ventral é nitidamente maior que a dorsal. Ambas são fortemente sulcadas apresentando uma base comum. Junto às pseudobrânquias encontram-se o poro genital e o ânus.

O pé, ventral, estende-se ao longo de toda a massa visceral e apresenta-se afilado na região posterior. Na região anterior separa-se distintamente da cabeça por um sulco.

M a n d í b u l a : de coloração castanho-avermelhada é formada por uma série de escamas que se dispõem ao redor da boca, tomando o aspecto de ferradura. Apresenta escamas laterais recurvadas e escamas centrais maiores e retas.

R á d u l a (fig. 9): a fórmula radular apresenta variações: 19-1-19, 21-1-21, 23-1-23. Nos dentes centrais da rádula observam-se, nitidamente, duas cúspides centrais, sendo a esquerda ligeiramente maior que a direita. De cada lado, destas cúspides centrais, existe uma cúspide bem menor, somente visível num aumento de 1000×. Os primeiros dentes laterais apresentam três cúspides bastante conspícuas podendo ainda ser observada uma cúspide menor de cada lado, nem sempre visível, concordando com a descrição de HUBENDICK (1964) para *U. concentricus*. A partir do 7.º ou 8.º dente lateral observa-se um aumento no tamanho das cúspides; a partir do 12.º ou 13.º dente lateral ocorre um aumento no número de cúspides.

R e p r o d u ç ã o e p o s t u r a : a cópula entre os ancilídeos ocorre com um animal colocando-se sobre o outro. O ancilídeo que se encontra em cima funciona como macho e, geralmente, é menor. Durante a cópula os animais apresentaram reação de fotofobia. No habitat natural, observou-se a cópula entre 3 e 4 espécimens, ficando os indivíduos posicionados um em cima do outro. Este tipo de cópula é denominada por GELDIAY (1956) de cadeia copulatória **(chain copulation)**.

G. concentrica coloca os ovos em pequenas cápsulas arredondadas e esbranquiçadas, de aproximadamente 2,4mm de diâmetro, que ficam dispostas em grande quantidade sobre folhas, galhos, latas, sacos plásticos, concha e opérculo de *Ampullaria canaliculata* Lamarck, 1801, e sobre as próprias conchas de ancilídeos. Dentro da cápsula, transparente, os ovos estão dispostos radialmente em número que variou de 2 a 11. O desenvolvimento dos ovos foi controlado em aquário, na temperatura ambiente, durante os meses de outubro a dezembro de 1978, tendo a eclosão se efetuado num período de 9 a 11 dias após a postura. Os jovens nasceram com um diâmetro aproximado de 0,5mm, apresentando concha hialina e muito frágil. A geração progenitora sobreviveu, em aquário, pouco mais de um mês após a postura.

Encontraram-se posturas ao longo de todo o ano, excetuando-se os meses de junho e julho, sendo que em junho também nenhum exemplar foi encontrado, provavelmente devido a fortes chuvas ocorridas em dias anteriores à coleta. No mês de agosto não houve coleta.

Nos meses de setembro e outubro de 1978 constatou-se um aumento da população, constituída aparentemente, em sua maioria, de espécimes adultos.

H a b i t a t e r e l a ç õ e s c o m o u t r o s o r g a n i s m o s : *G. concentrica,* coletada junto às margens, numa profundidade média de 0,24m, foi encontrada sobre o sedimento, pedras, vegetação aquática, galhos e folhas de eucalipto *(Eucalyp-*

tus robusta SM), sendo estes dois últimos seu substrato preferencial. Denota-se, ainda uma preferência a folhas e galhos escurecidos pelo envelhecimento, pois além de fornecerem perfeita camuflagem, pela semelhança da cor da concha com este substrato, constituem fonte de alimento por acharem-se cobertos por algas perifíticas.

Maior abundância e ocorrência deste molusco ocorreu junto à taipa. Durante grande parte do ano as águas, neste local, apresentaram-se encobertas por *S. auriculata* a qual eventualmente serviu de substrato aos ancilídeos. O sedimento mostrou-se totalmente encoberto por espessa quantidade de lodo, restos orgânicos em decomposição, folhas de *E. robusta* e galhos.

Junto ao vertedouro, cujas águas apresentaram-se, em geral, bastante movimentadas, *G. concentrica* foi também encontrada sobre folhas e galhos. Entretanto, em pedras existentes neste local, os ancilídeos encontravam-se, geralmente, ao abrigo da correnteza. Nos meses chuvosos (junho e julho) o vertedouro apresentou forte correnteza e nenhum exemplar foi aí encontrado.

Na margem direita do açude, localizada à sombra da mata (fig. 1), *G. concentrica* foi pouco freqüente. Ainda nesta margem verifica-se um pequeno trecho que, embora não sofrendo influência da sombra da mata, apresenta o sedimento encoberto por lage e ausência de folhas ou galhos. Nesta área *G. concentrica* não foi encontrada.

Na margem esquerda, junto a um dos tributários do açude, *G. concentrica* foi coletada durante todo o ano, porém sempre em pequeno número, na superfície ventral das folhas flutuantes de *N. humboldtianus.*

Os fatores abióticos, do açude, aferidos por ocasião das coletadas, encontram-se discriminados na Tabela II.

Examinando-se o conteúdo estomacal de *G. concentrica* constatou-se grande quantidade de diatomáceas, entre as quais foram identificadas *Eunotia* sp., *Cymbella* sp., *Pinnularia* sp. e *Gomphonema* spp.. Encontraram-se, ainda, a desmidiacea *Cosmarium* sp. e a crisoficea *Dinobryon* sp..

Em laboratório observou-se, por diversas vezes, a planária *Dugesia tigrina* (Girard) alimentando-se de *G. concentrica.* Um ou vários exemplares de *D. tigrina* atacaram o ancilídeo quando este se encontrava em posição ventral, deixando o corpo desprotegido, e através da faringe protátil, o conteúdo do corpo foi sugado pela planária em poucos segundos. Conforme o Dr. Joseph Hauser (comunicação verbal, 1979) *D. tigrina* é encontrada em qualquer tipo de água e é comum nutrir-se de moluscos. Observou-se, também, em laboratório, a barata d'água (*Belostoma* sp.) nutrindo-se de *G. concentrica.*

A concha de G. concentrica oferece excelente substrato a pequenos animais e vegetais. Além das diferentes espécies de algas, observaram-se aderidas à concha hidras verdes e a forma colonial de protozoários do gênero *Carchesium.*

Constatou-se, ainda, a associação com *Chaetogaster.* Encontraram-se até 25 destes vermes em um só exemplar de ancilídeo.

DISCUSSÃO

ORBIGNY (1835), na descrição de *G. concentrica,* atribui cor branca à concha e, em 1837, parda almiscarada. Embora tenha sido esta última coloração a mais comumente encontrada nos espécimes do açude, 23,7% do material coletado no mês de setembro, apresentou concha totalmente esbranquiçada.

A presença de estrias radiais na região anterior e posterior esquerda da concha, concorda com as observações de ORBIGNY (1835), entretanto, diversos exemplares apresentaram a concha toda coberta por estas estrias. Foi constatada, também, a presença dos pêlos periostracais **(periostracal hairs)**, referida por HUBENDICK (1967), sobre as estrias radiais. HUBENDICK **(op. cit.)** afirma serem estas estruturas exclusivas do **form group** *G. concentrica.* Acreditamos que estes pêlos periostracais possam vir a ser um bom caráter diagnóstico para a espécie, pois até o momento não encontramos estas estruturas em nenhuma das outras espécies do gênero *Gundlachia* por nós coletadas no Rio Grande do Sul.

O tamanho médio dos 192 exemplares examinados foi de 4,38mm de comprimento×2,73mm de largura anterior×1,54mm de altura (Tabela I), sendo que o maior exemplar encontrado no açude apresentou, respectivamente, 7,6mm×4,5mm×2,9mm. HUBENDICK (1967) fornece as medidas de dois espécimens normais [**sic**] 8,3mm×5,6mm×2,9mm e 6,7mm×4,3mm×1,9mm. As medidas dos exemplares analisados por HUBENDICK (1967) não se enquadram na amplitude de variação das medidas apresentadas pela população do açude. O tamanho máximo para a espécie citado na literatura é de 12mm×7mm×4mm (ORBIGNY, 1835). Entretanto, um exemplar do lote MCN 1336 (Serraria, rio Guaíba, Porto Alegre, RS), identificado pelo Dr. Hubendick como *G. concentrica* mede 13mm×7mm×4,5mm, é o maior registro até o momento.

Constatou-se uma correlação significativa ($r=0{,}82$) entre as medidas de comprimento total da concha e a altura, e também ($r=0{,}85$) entre a largura da região anterior e posterior, demonstrando uma relação constante entre estas proporções. Os índices das medidas por nós calculados, do comprimento e altura do exemplar citado por ORBIGNY (1835) é de 0,33 e dos citados por HUBENDICK (1967), são de 0,28 e 0,35 situando-se dentro do intervalo de 0,21 a 0,60 apresentado pela população de *G. Concentrica* do açude. Para se poder concluir sobre a validade dos índices como caráter específico há necessidade de se fazer um estudo semelhante com outras populações de *G. concentrica* e compará-los a outras espécies do gênero. Portanto, trata-se no momento apenas de um registro que mais tarde poderá ser confirmado ou não como elemento diagnóstico para a espécie em questão.

A pigmentação do manto dos exemplares do açude, concorda com a descrição de HUBENDICK (1967), confirmando um padrão característico para o grupo no que se refere a presença de uma rica pigmentação.

Quanto à morfologia dos dentes, a rádula assemelha-se à descrição fornecida por HUBENDICK (1964) para *U. concentricus.* A partir do desenho da metade de uma fileira de dentes da rádula de *U. concentricus,* apresentado por HUBENDICK **(op. cit)**, constatou-se a seguinte fórmula 25-1-25. Nenhum outro autor menciona fórmula radular para *G. concentrica.* A variação da fórmula radular demonstra a não

importância taxonômica deste caráter a nível específico. Comparando-se com os dados fornecidos por autores para diferentes espécies de Ancylidae verificam-se coincidências que demonstram esta afirmativa, tais como a fórmula radular 21-1-21 fornecida por PILSBRY (1924) e FIGUEIRAS (1964) para *Anisancylus obliquus* Pilsbry, 1924; e o intervalo de 18-1-18 a 23-1-23 para o gênero *Burnupia* Walker, 1912, registrado por HUBENDICK (1964).

A cópula em Ancylidae é mencionada por GELDIAY (1956) e MARCUS & MARCUS (1962) respectivamente para *A. fluviatilis*, Müller, 1774 e *U. ticagus*. Sendo que GELDIAY (1956) descreve a ocorrência de cadeias copulatórias compostas de até sete indivíduos, enquanto que para *G. concentrica* observaram-se cadeias copulatórias de até quatro indivíduos.

MARCUS & MARCUS (1962) citam para *U. ticagus* posturas contendo 12 a 14 ovos. BONETTO & DRAGO (1966) constataram que *G. moricandi* apresenta posturas com um diâmetro de 2,4mm, contendo um número variável de 3 a 10 ovos que, durante os meses de maio e junho, eclodiram em 13 dias. Para *G. concentrica* verificou-se que o diâmetro aproximado das cápsulas ovígeras foi de 2,0mm. As cápsulas apresentaram 2 a 11 ovos que, durante os meses de outubro a dezembro, eclodiram num período que variou de 9 a 11 dias, em laboratório, sob temperatura ambiente. Quanto à postura e desenvolvimento dos ovos, *G. concentrica* assemelha-se com as observações feitas por BONETTO & DRAGO (1966) para *G. moricandi*. Observações, constatadas em laboratório, com relação à sobrevivência da geração progenitora de *G. concentrica* concordam com as afirmações feitas por HUNTER (1953), GELDIAY (1956) e SÖDERGREN (1977) de que a geração paterna tende a desaparecer com o surgimento da nova geração.

A distribuição e abundância de *G. concentrica* no açude está relacionada a presença de substrato, e ao abrigo da correnteza, pois, junto à taipa, onde há maior concentração de folhas e galhos e pouca ou nenhuma correnteza, esta espécie foi encontrada em grande quantidade. Coincidindo com a observação de SCHADE (1965) que menciona, para *U. concentricus,* um habitat semelhante, isto é, vive em lagoas sobre plantas aquáticas, madeiras e galhos secos. LANZER (1983) fornece a distribuição de *G. concentrica* ao longo das lagoas costeiras sul-rio-grandenses, associada à macrófitas e em locais de águas calmas, comprovando, mais uma vez, a importância do substrato e da preferência da espécie por águas abrigadas da correnteza. Para MACAN (1961) é óbvio que o substrato deva proporcionar refúgio em relação aos predadores, além de apresentar vantagens sob o ponto de vista alimentar. No açude, folhas e galhos escurecidos possibilitam a *G. concentrica* uma perfeita camuflagem, além de apresentarem a flora microscópica indispensável à alimentação destes ancilídeos o que vem justificar a preferência por estes substratos. Na margem direita do açude que está localizada à sombra da mata, *G. concentrica* foi pouco encontrada, pois além da escassez de substrato preferencial há, segundo comunicação verbal de Ieti Ungaretti (1981), uma diminuição da flora microscópica, em virtude da baixa luminosidade. Segundo GRAHAM (1955) e STREIT (1976), os Ancylidae costumam alimentar-se da flora microscópica. Cabe mencionar, ainda, que LOPES-PITONI **et alii** (1984), ao fornecerem a estrutura faunística associada às fo-

lhas submersas de *S. auriculata,* constataram *G. concentrica* associada a esta macrófita nas quatro estações do ano, sendo em maior abundância no outono e inverno.

De acordo com HARMAN (1974), muitos autores afirmam que a presença e distribuição das espécies de gastrópodes têm pouca ou nenhuma correlação com fatores químicos, sendo o substrato o fator principal que condiciona a distribuição e ocorrência de moluscos em diferentes habitats. LANZER (1983), entretanto, observa a preferência de *G. concentrica* por locais mais eutróficos. Na Tabela II são fornecidos os valores máximos e mínimos de alguns dados abióticos do açude encontrados durante o período de estudo. Este registro visa possibilitar a comparação com dados a serem aferidos em futuros trabalhos que envolvam diferentes populações desta espécie, a fim de se constatar a real importância ou não de fatores químicos na ocorrência e abundância de *G. concentrica.*

Variações no volume hídrico do açude foram verificadas durante o ano, com um período de estiagem muito intensa nos meses de verão. Entretanto, *G. concentrica* não apresentou reflexos de seca, quer pela redução no número de indivíduos, quer pela forma de estivação, fenômeno comum em alguns Ancylidae, confirmando as observações feitas por NORDENSKIÖLD (1903), HYLTON SCOTT (1953) e RICHARDOT (1974).

CONCLUSÕES

Com relação à população de *G. concentrica* do açude do Morro Santana, Porto Alegre, pode-se afirmar que:

1. A cor predominante da concha é pardo-almiscarada, podendo ocorrer, eventualmente indivíduos de conchas totalmente esbranquiçadas.
2. A concha apresenta estrias radiais, principalmente nas regiões anterior e posterior esquerda, e sobre estas ocorrem pêlos periostracais. Estes pêlos, provavelmente, representem um bom caráter diagnóstico para a espécie.
3. O tamanho médio da população é de 4,38mm de comprimento $\times$ 2,73mm de largura $\times$ 1,54mm de altura, portanto, pode ser considerada como uma população constituída por indivíduos pequenos em relação aos da mesma espécie citados na literatura.
4. O IAC varia entre 0,21 e 0,60; sendo que o coeficiente de correlação entre o comprimento total e a altura é de $r=0,82$, significativo para $\alpha=0,05$. O ILP varia entre 0,33 e 0,93; sendo que o coeficiente de correlação entre a largura das regiões anterior e posterior é de $r=0,85$, significativo para $\alpha=0,05$.
5. A variação da fórmula radular, demonstra que não há importância taxonômica deste caráter a nível específico.
6. A cápsula ovígera apresenta um diâmetro aproximado de 2,0mm, contendo de 2 a 11 ovos que levam, em laboratório à temperatura ambiente, na primavera, de 9 a 11 dias para eclodirem.
7. A geração progenitora tende a desaparecer com o surgimento da nova geração.

8. A distribuição e a abundância de indivíduos está relacionada: à presença de substrato preferencial representado por folhas e galhos envelhecidos e, secundariamente, por pedras e macrófitas; e ao abrigo da correnteza, isto é, preferência por ambientes calmos.
9. A população não apresentou alterações quanto ao número de indivíduos ou ao surgimento de forma de estivação, comum em alguns Ancylidae, durante os períodos de estiagem.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Mário Wagner, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), pela orientação na análise estatística. Aos botânicos Ieti Ungaretti e Zulanira M. Rosa (MCN) pela identificação das algas e Jorge Mariath (UFRGS) pela identificação das macrófitas. À geógrafa Helena F. Mello (MCN) pela interpretação da localização geográfica do açude. À laboratorista Otília Gonçalves (MCN) e ao acadêmico de Engenharia Química da UFRGS Rogério Lunghi pelas análises químicas e microbiológicas. Ao Prof. Arno Antônio Lise (MCN) pelas fotografias e ao Prof. Casemiro G. Fernádez, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, pela micrografia. À desenhista Rejane Rosa (MCN) pela arte final dos desenhos e gráficos. Ao Dr. Joseph Hauser, da Universidade do Vale do Rio dos Sinos, pela identificação da planária.

Tabela I. Tamanho médio (mm) das conchas de 192 exemplares de *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835), coletados em açude do Morro Santana (30°03'45'' e 30°03'50''S e 51°08'06'' e 51°08'15''W), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, de setembro/77 a dezembro/78. IAC = índice da altura da concha pelo comprimento total; ILP = índice da largura posterior em relação à largura anterior.

MEDIDAS	$\bar{x}$
comprimento total	4,38
altura	1,54
largura anterior	2,73
largura posterior	1,87
ILP	0,68
IAC	0,35

Tabela II. Máximas e mínimas dos fatores abióticos, durante as coletas de *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835), no ano de 1978, no açude do Morro Santana (30°03'45" e 30°03'50"S e 51°08'06" e 51°08'15"W), Porto Alegre, Rio Grande do Sul. DQO = demanda química de oxigênio; Ca = teor de cálcio; CBT = conteúdo bacteriano total; NMP = determinação dos coliformes totais.

FATORES ABIÓTICOS	MÍNIMAS/MÊS	MÁXIMAS/MÊS
pH	5,9 (abril)	8,7 (outubro)
DQO	7,2 (fevereiro)	28,7 (outubro)
SAT O_2 (%)	96,0 (março)	148,5 (junho)
Temperatura da água (°C)	12,5 (maio)	28,5 (dezembro)
Ca (mg/l Ca)	1,0 (março)	4,0 (setembro e novembro)
CBT (org./ml)	45 (outubro)	460 (março)
NMP (org./100ml)	790 (setembro)	11000 (março)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONNETO, A.A. & DRAGO, I.E. de 1966. Notas malacologicas IV. 1. Moluscos paranaenses en aguas uruguaias y del sur de Brasil; 2. Notas sobre desovas de algunos gasteropodos dulceaquicolas. **Physis**, Buenos Aires, **26**(71):121-7.

BOURGUIGNAT, J.R. 1853. Catalogue des especies du genre *Ancylus*. **J. Conch.**, Paris, **4**:169.

BURCH, J.B. 1974. Relationships of Eurasian-north African *Ancylus* to the North American *Rhodacmea* (Pulmonata: Ancylidae) as shown by apical shell sculpture. **Malac. Rev.**, Michigan, **7**(2):127-32.

CONSELHO METROPOLITANO DE MUNICÍPIOS. 1972. Grupo Executivo da Região Metropolitana. **Grande Porto Alegre; Porto Alegre Folha H.** Porto Alegre, Geomapa Fotogametria, mapa 63×54cm. Escala 1:1000.

FERNANDEZ, D. 1981. Mollusca Gasteropoda Ancylidae. **Fauna de agua dulce de la Republica Argentina**, Buenos Aires, **15**(7):100-9.

FIGUEIRAS, A. 1964. La malacofauna dulceaquicola del Uruguay (Parte I). **Comun. Malac.**, Montevideo, **1**(7):188-90.

GELDIAY, R. 1956. Studies on local populations of the freshwater limpet *Ancylus fluviatilis* Müller. **J. Anim., Ecol.**, London, **25**:389-402.

GRAHAM, A. 1955. Molluscan diets. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **31**:144-59.

HARMAN, W.N. 1974. Snail (Mollusca: Gastropoda). **In**: HART Jr., C.W. & FULLER, S.L.H. **Pollution Ecology of fresh-water invertebrates.** New York, Academic Press. p.275-312. 4tab. (Water Pollution Series).

HUBENDICK, B. 1964. Studies on Ancylidae: the subgroups. **Göteborg K. Vetensk.O. VitterhSamh. Handl.**, Ser. B, Göteborg, **9**(6):1-72.

__________. 1967. Studies on Ancylidae. The Australian, Pacific and Neotropical Formgroups. **Acta Regiae Societatis Scientiarum et Litterratum Gothoburgensis**, Zoological, Göteborg, **1**:1-52.

HUNTER, W. R. 1953. On the growth of the fresh-water limpet, *Ancylus fluviatilis* Müller. **Proc. zool. Soc. Lond.**, London, **123**(3):623-35.

HYLTON-SCOTT, M.I. 1953. Notas sobre a morfologia de *Gundlachia* Pfr. (Ancylidae) (Mol. Pulm.). **Physis**, Buenos Aires, **20**(55):467-73.

__________. 1963. Molluscos terrestres y de agua dulce de la Patagonia. **Biol. de l'Amer. Australe**, Paris, **2**:385-98.

KLEEREKOPER, H. 1944. **Introdução ao estudo da Limnologia I.** Rio de Janeiro, Serviço de Informação Agrícola. 389p. (Série Didática, 4).

___________. 1955. Limnological observations in northeastern Rio Grande do Sul, Brazil I. **Arch. Hidrobiol.**, Stuttgart, 50(3/4):553-67.

LANZER, R.M. 1983. **Interpretação da distribuição e ocorrência de moluscos dulceaquícolas nas lagoas costeiras da região sul do Brasil.** 64f. Dissertação (Mestr. Ecologia) Inst. de Biociências, UFRGS. Porto Alegre, 1983 [não publicada].

LANZER, R.M. & SCHÄFER, A. 1984. Besonderheiten der verbreitung von Süsswassemollusken in den Kuntenseen von Rio Grande do Sul; Brasilien: Substratpräferenz und Nischenüberlappung. **Biogeographica**, Saarbrücken, **19**:145-60.

LOPES-PITONI, V.L.; VEITENHEIMER-MENDES, I.L.; LANZER, R.M.; SILVA, M.C.P. da. 1984. Nota sobre a estrutura faunística do plêuston em um açude no Morro Santana, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência e Cultura**, São Paulo, **36**(2):245-8.

MACAN, T.T. 1961. Factors that limited the range of fresh-water animals. **Biol. Rev.**, Cambridge, Mass., **36**:151-98.

MAITLAND, P.S. 1965. Notes on the biology of *Ancylus fluviatilis* in the River Endrick, Scotland. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **36**(6):339-47.

MARCUS, E. & MARCUS, E. 1962. On *Uncancylus ticagus*. **Bol. Zool.**, São Paulo, (24):217-45.

NORDENSKIÖLD, von E. 1903. Über die Trockenzeitanpassung eines *Ancylus* von Südamerika. **Zool. Anz.**, Leipzig, **26**:590-3.

ORBIGNY, A. d'. 1835. Synopsis Terrestrium et fluviatilium molluscorum in suo per American meridionalem itinere, ab A. d'Orbigny collectorum. **Mag. Zool.**, Paris, **5**(61/2):24.

___________. 1835-1843. **Voyage dans L'Amerique méridionale.** Paris, Chez P. Bertrand, 1835/1843. T. 5º, part. 3ª, XLIII+711, 85il.

PILSBRY, H.A. 1924. South American land and freshwater mollusks: notes and descriptions II. The South american genera and Ancylidae. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **76**:54-8.

QUINTANA, M.G. 1982. Catalogo preliminar de la malacofauna, del Paraguay. **Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"**, Zool., Buenos Aires, **12**(3):61-158.

RICHARDOT, M. 1974. La forme septifère de *Ferrissia wautieri* forme de résistance à la sécheresse. **Haliotis**, **4**:135-9.

SCHADE, F.H. 1965. Lista de los moluscos del Guairá (Villarica-Paraguay) conocidos hasta el presente. **Com. Soc. malac. Uruguay**, Montevideo, **1**(8):209-22.

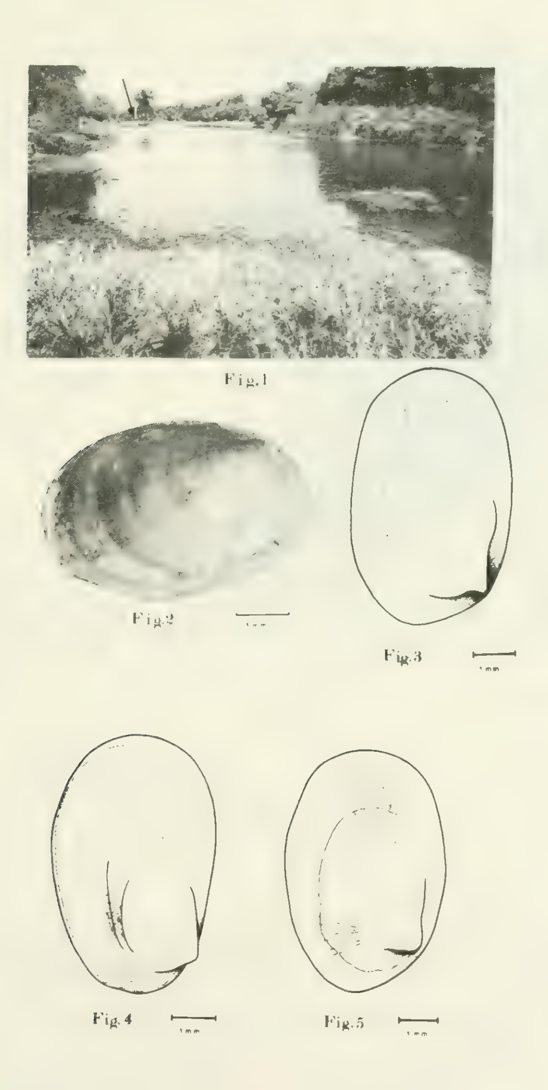
SÖDERGREN, S. 1977. Distribution, growth and sex maturation of the freshwater limpet *Ancylus fluviatilis* (Gastropoda) in a northen Swedish river. **Aquilo Ser. zool.**, Oulu, **17**:52-6.

STREIT, B. 1974. Population dynamics of *Chaetogaster limnaei limnaei* in a population of *Ancylus fluviatilis*. **Arch. Hydrobiol.**, Stuttgart, **47**:106-18.

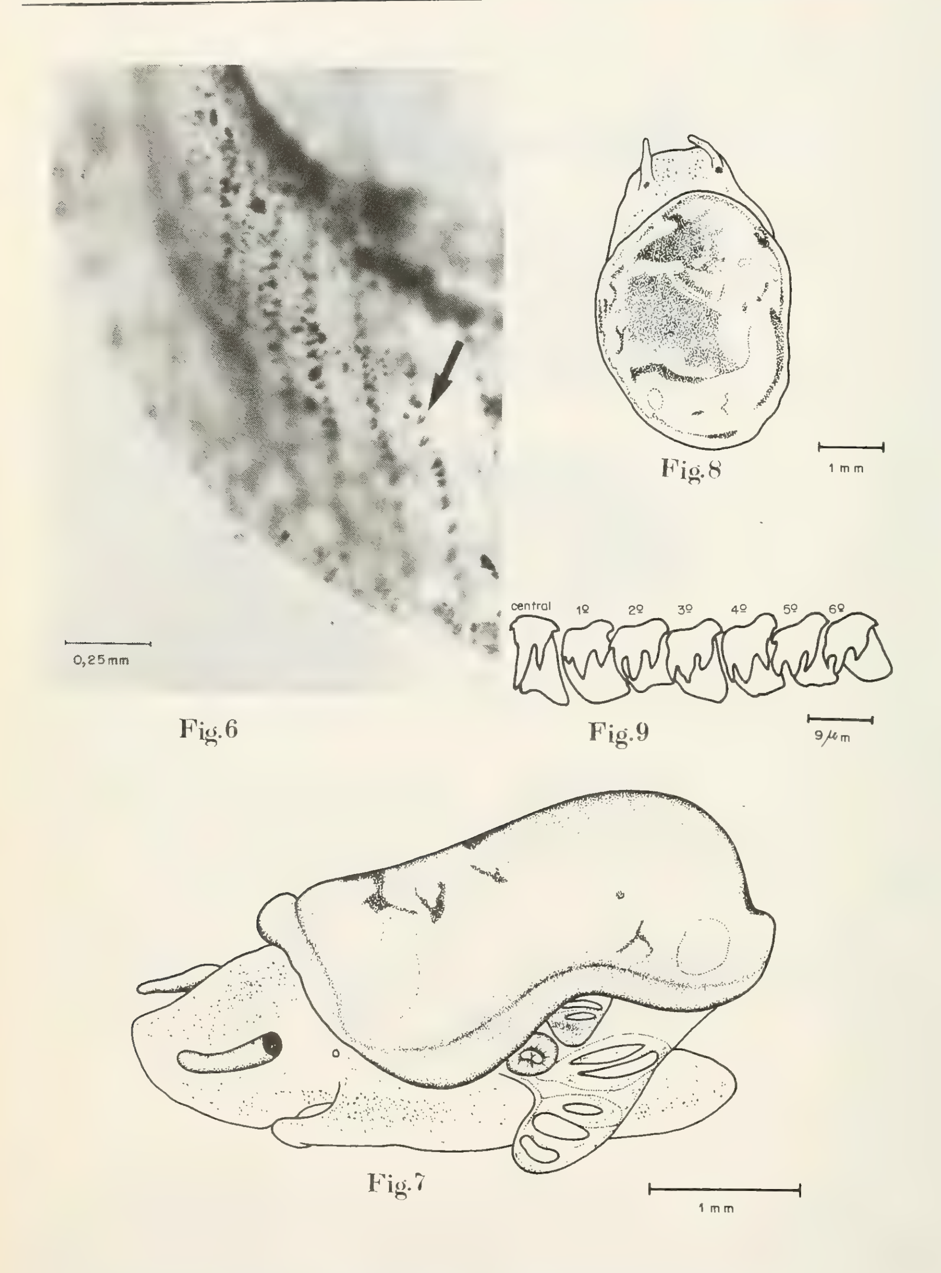
___________. 1976. Comparative Bioenergetics of Freshwater Snail Populations. **Die Naturwissenschaften**, Berlin, (1):

VEITENHEIMER, I.L. 1973. *Anodontites* Bruguière, 1792 no Guaíba-RS (Bivalvia; Mycetopodidae) I — *Anodontites trapesialis forbesianus* (Lea, 1860). **Iheringia**, Série Zool., Porto Alegre, (4):32-49.

WURTZ, C.B. 1951. Catalogue on Ancylidae of South and Central America and the West Indies, with description of new species. **Nautilus**, Philadelphia, **64**(4):123-31.



Figs. 1-5: 1. Açude do Morro Santana, Porto Alegre, RS, Brasil: vista geral, a partir dos arroios tributários, vendo-se ao fundo (seta) a taipa com *Eucalyptus robusta* SM. 2-5. *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835) 2. MCN 5800 concha, vista dorsal. 3-5. representação esquemática da concha de três diferentes exemplares MCN 5800, em vista dorsal. 3. projeção do ápice sobrepondo-se à borda posterior da concha. 4. projeção do ápice ultrapassando à borda posterior da concha; 5. projeção do ápice não alcançando à borda posterior da concha.



Figs. 6-9. *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835): 6. borda anterior direita da concha, mostrando os pêlos periostracais sobre a escultura radiada. 7-8. representação esquemática do animal, sem concha: 7. vista lateral esquerda; 8. vista dorsal; 9. dentes radulares.



Figs. 10. Graficação das medidas de 192 conchas de *Gundlachia concentrica* (Orbigny, 1835); correlação do comprimento total pela altura.

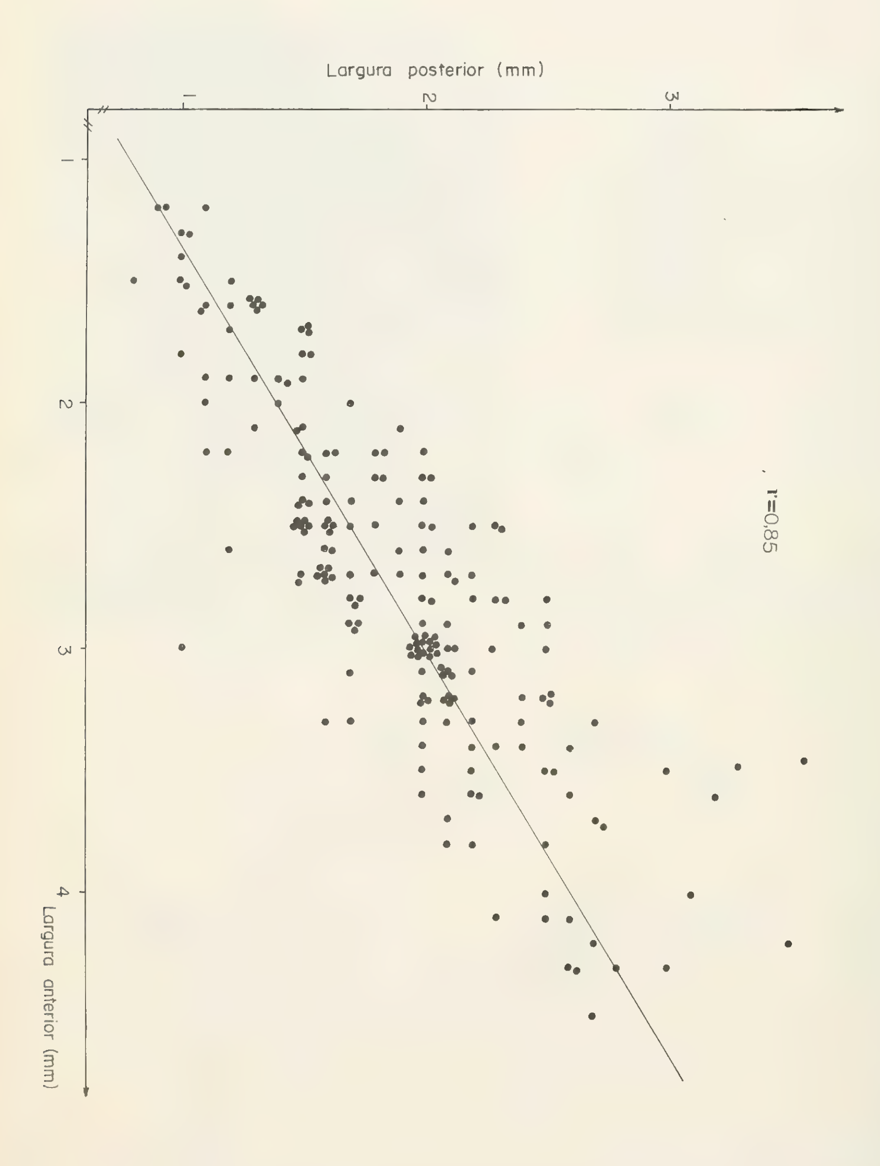


Fig. 11. Graficação das medidas de 192 conchas de *Gundlachia concentrica (Orbigny, 1835); correlação da largura da região anterior pela largura da região posterior.*

Aspectos biológicos de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron et Duméril, 1854 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae)*

Thales de Lema**

RESUMO

São descritos os ovos, hemipênis, tubérculos supra-anais e analisado o dimorfismo sexual de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron **et** Duméril, 1854.

ABSTRACT

Eggs, hemipenis, upper cloacal tubercles, and sexual dimorphism of *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron **et** Duméril, 1854 are described and commented.

INTRODUÇÃO

As serpentes do gênero *Elapomorphus* Wiegmann, 1843 são pouco conhecidas do ponto de vista biológico. Durante os estudos que vimos fazendo com essas serpentes do ponto de vista da taxonomia e zoogeografia, tivemos oportunidade de observar ocasionalmente alguns aspectos de sua biologia.

Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus Duméril, Bibron **et** Duméril, 1854 ocorre no Brasil meridional e Uruguai (LEMA, 1984) e está representada por subespécies que não foram consideradas neste artigo.

Geralmente há poucos espécimens colecionados nos museus da espécie aqui tratada, provavelmente devido aos hábitos subterrâneos da espécie.

Sobre a reprodução dessas serpentes, VAZ-FERREIRA **et al.** (1970) encontraram uma postura em formigueiro de *Acromyrmex lobicornis* (Emery, 1887) dentro de um canal onde havia outra postura de *Liophis obtusus* (Cope, 1863); todos os ovos estavam embrionados. Posteriormente, os mesmos autores (1973) relataram outros encontros de ovos de Squamata em ninhos de Attini, totalizando 577 ninhos exami-

---

* Aceito para publicação em 26.VI.1985. Contribuição FZB n.º 314.

** Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Proc. 30-6090/85. Caixa Postal 1188, 90000 Porto Alegre, RS, Brasil.

nados no Uruguai, e apenas um com ovos de *E. (P.) lemniscatus*. Sendo esta uma espécie relativamente comum naquele país, tudo indica que ela não prefira esse ambiente para a desova. Quanto ao hemipênis, apenas foi descrito para o gênero, o de *E. (Elapomorphus) quinquelineatus* (Raddi, 1820), sem ilustração (SAVITZKY, 1978).

MATERIAL E MÉTODOS

Os exemplares são citados com a sigla da instituição a que pertencem: BMNH, British Museum (Natural History), Londres, Inglaterra; IBSP, Instituto Butantan, São Paulo, Brasil; MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires, Argentina; MCN, Museu de Ciências Naturais (Fundação Zoobotânica), Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil; MHNM, Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo, Uruguai.

Os ovos foram medidos com paquímetro conforme VAZ-FERREIRA **et al.** (1970). Os hemipênis foram observados em alguns exemplares, sendo que alguns foram preparados com formol (evertidos) e apenas dois dissecados **(in situ)**. Os desenhos foram realizados pelo autor com o auxílio de um microscópio-estereoscópico.

RESULTADOS

D i m o r f i s m o s e x u a l : os machos distinguem-se das fêmeas por possuírem a cauda mais longa, tronco mais curto, maior número de subcaudais e menor de ventrais, e, também, pela presença de anomalias na escutelação ventral e subventral, as quais são raras nas fêmeas. A anomalia mais freqüente ocorre nas subcaudais pela presença de escamas inteiras em vez de pares, geralmente no primeiro terço da cauda. Outras anomalias observadas foram: ventrais divididas ao meio, formando um par; presença de ázigos geralmente antes da cloaca ou na ventral imediatamente anterior à anal; divisão de grupos de 4 a 7 ventrais, obliqüamente entre elas; presença do vestígio umbilical (3 a 8) no fim do último terço do tronco (ventrais divididas); assimetria nas subcaudais (esquerda ou direita maior que a outra do par); divisão transversal parcial de ventral ou subcaudal (2:1, ou vice-versa). A tabela I apresenta a variação do número de ventrais e subcaudais nos sexos.

Quanto ao porte, notou-se que as fêmeas são geralmente maiores que os machos. Foi feita uma amostra de exemplares adultos, arbitrariamente escolhidos, com comprimento medindo acima de 290mm da ponta do focinho ao meio da anal, obtendo-se:

MACHOS (n=39): variação=291-583, intervalo=293, $\bar{X}$=346,45, s=49,57, s^2=2457, 18.

FÊMEAS (n=94): variação=290-729, intervalo=440, $\bar{X}$=452,33, s=107,26, s^2=11504,71.

Pela análise da variância pode-se concluir que há diferença significativa entre as medidas de comprimento focinho-cloaca, entre as médias dos machos e as das fêmeas, para um nível de ALFA igual a 5%.

T u b é r c u l o s s u p r a - a n a i s : observou-se que muitos exemplares machos possuem tubérculos, bem como algumas fêmeas. Em 210 espécimens, 61 possuem tubérculos na região anal (29%), sendo 44 machos (20,9%) e 17 fêmeas (8%).

Os tubérculos apresentam-se morfologicamente diferentes nos sexos: nos machos são geralmente grandes, salientes, incolores ou pigmentados de melanina, ocorrendo de dois a três por escudo perianal e dispostos em série na margem proximal do escudo (figs. 1-2); nas fêmeas eles são circulares, de coloração mais clara que nos machos, bem como da do escudo em que se situam, sendo geralmente rasos, achatados e menores, e só ocorrendo nos escudos perianais; dispõem-se em série (uma) em cada escudo, sob a margem do escudo anterior (fig. 3).

Nos machos os tubérculos podem ocorrer nos escudos ante e pós-fenda cloacal, às vezes ocorrendo, também, nas escamas dorsais da região anal, principalmente nas paraventrais e mesmo nas ventrais antes da cloacal, e/ou nas subcaudais logo após a cloacal. Mais raramente foram vistos tubérculos nas dorsais pleurais do tronco e da cauda, em torno da região anal. Finalmente, em poucos espécimens, encontraram-se tubérculos na zona vertebral, sobre a cloaca. Apenas um espécimen (BMNH 85.2.3.23) apresentou tubérculos fora da região anal, e em grande quantidade, tanto na face ventral e subventral, como pleural e vertebral, no último terço do tronco, desde 16 ventrais antes da cloacal, formando três filas longitudinais de tubérculos, até o XIII par de subcaudais, não ocorrendo nos lados da cauda. Os tubérculos aumentam em número para a zona anal, onde são mais salientes, decrescendo em número e altura para trás.

Cada tubérculo situa-se na extremidade proximal de cada escama. Os localizados no dorso são algo alongados (ovóides) longitudinalmente, enquanto que os ventrais tendem à forma circular.

Da amostra usada (n=210), com 61 exemplares portadores de tubérculos, observou-se a seguinte freqüência qualitativa:

machos	44	72,1%
machos com tubérculos grandes	41	67,2%
machos com tubérculos rasos	3	4,9%
fêmeas	17	27,8%
fêmeas com tubérculos grandes	3	4,9%
fêmeas com tubérculos rasos	14	22,9%

Dos machos, 36 possuem tubérculos no lado ventral e 8 nos flancos.

Além dos tubérculos anais, foram notados outros, bem menores e pouco evidentes, situados nos escudos supracefálicos de alguns machos, com maior incidência no pré-frontal.

Considerando que, em geral, os caracteres sexuais secundários se manifestam no período de maturação sexual, e que os tubérculos se evidenciariam nesse período, procurou-se relacionar a idade dos exemplares (amostra de 210 indivíduos) com o número e tipo de tubérculo, usando-se a medida de comprimento como indicador etário — porém não se encontrou correlação.

O v o s : fêmea jovem, capturada em Pelotas, Rio Grande do Sul (Brasil), pôs apenas dois ovos, não embrionados. Exemplar de grande porte (MACN 7461), capturado nas costas argentinas do rio Uruguai, Província de Entre Ríos, continha ovos não embrionados (fig. 4) e, no estômago, um espécimen adulto de *Amphisbaena darwini trachura* Cope, 1885, também de grande porte. Tanto os ovos desse exemplar como de outros, foram medidos (Tabela II) e comparados com o ovo do exem-

plar MCN 6104, procedente de Tándil, Buenos Aires (Argentina), pertencente à espécie *E. (Phalotris) soegazzinii* Boulenger, 1913.

O número de ovos encontrados foi: MCN 6101, 7; MCN 6102, 4; MCN 6103, 8; MCN 6104, I (supra citado); MACN 7461, 8. Os ovos de exemplares fixados há muito tempo esfacelavam-se facilmente.

Com base nas observações de VAZ-FERREIRA **et al.** (1970) e nos ovos examinados neste trabalho, pode-se dizer que os de *E. (Phalotris) lemniscatus* são de cor muito branca, contrastando com os ovos de outras espécies de Colubridae da mesma região. Apresentam casca muito lisa, macia e flexível; sua forma é elipsóide, muito longa; dentro dos oviductos são facetados pela justaposição (fig. 5). As porções ovígeras dos oviductos iniciam-se após a última alça intestinal e atingem até pouco antes do reto. Na postura os ovos estão soltos entre si, contrastando com a de outros Colubridae da mesma área geográfica, nos quais eles se acham aglomerados, presos entre si. Comparados com os de *Micrurus frontalis altirostris* (Cope, 1860), simpátrica com essa espécie, mostram-se muito semelhantes, mas algo menores e mais curtos.

Comparando-se as medidas dos ovos retirados de oviductos com as apresentadas por VAZ-FERREIRA **et al.** (1970) obteve-se a tabela III. O maior diâmetro observado nos ovos de exemplar do Uruguai em relação ao constatado por nós, deve ser decorrente do fato de termos medido apenas ovos retirados de oviductos.

H e m i p ê n i s : são muito longos e estreitos, subcilíndricos e prismáticos na porção distal, apresentando, pois, arestas. Correspondem a cerca de 14% do comprimento total do animal. Invaginados dentro da cauda atingem quase a ponta da mesma, ocupando cerca de 9/10 do comprimento caudal. Nesta circunstância mostram-se prismáticos, um tanto aplanados, com arestas agudas e sua membrana protetora pigmentada nas faces internas por pontos que se concentram na face dorsal, formando estria na aresta dorsal de cada um.

São monolobados e o **sulcus spermaticus** bifurca apenas no extremo distal, antes do ápice, no centro da área espinulada. O ápice de cada hemipênis é prismático (fig. 6), quadrangular, até quase a metade do comprimento do órgão. A zona espinhosa ocupa cerca de 1/4 do hemipênis, e a porção anterior é lisa, com algumas pregas do tecido; os espinhos iniciam-se muito pequenos, estão dispostos em cristas, e aumentam de tamanho gradativamente para o ápice, ficando muito juntos e dispostos em linhas diagonais, como as escamas dorsais; um pouco antes dessa zona diagonal, há uma zona estreita de espinhos dispostos em cintas anelares (fig. 7); antes do ápice os espinhos tornam-se muito pequenos, desaparecendo totalmente no ápice; toda a área espinulada ocupa cerca de 1/4 do órgão, apenas. Os espinhos têm aspecto carnoso, pouco agudo, algo globoso (fig. 8) em relação aos dos hemipênis de outros Colubridae.

Comparando-se os hemipênis de *E. (P.) lemniscatus* com os de *E. (E.) quinquelineatus* (SAVITZKY, 1978), há alguma semelhança porém, devido ao aspecto prismático, afastam-se fortemente desta última.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEMA, T. de 1984. Sobre o gênero *Elapomorphus* Wiegmann, 1843. (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre (64):53-86, 18fig.

SAVITZKY, A.H. 1978. **The origin of the New World proteroglyphous snakes and its bearing on the study of venom delivery in snakes.** 387p., il. Dissertação (PH-Doctor) Univ. Kansas, Lawrence, 1978. [não publicado].

VAZ-FERREIRA, R.; ZOLESSI, L.C.; ACHAVAL, F. 1970. Oviposición y desarollo de ofídios y lacertíleos en hormigueros de *Acromyrmex*. **Physis**, Buenos Aires, **29**(79):431-59, 10fig.

____________. 1973. Oviposición y desarollo de ofídios y lacertíleos en hormigueros de *Acromyrmex*. II. **In** CONGRESO LATINOAMERICANO DE ZOOLOGÍA, 5. Montevideo, **Trabajos**, Montevideo, 1973, v.1, p.232-44, 3fig.

Tabela I. Variação do número de escudos ventrais e subcaudais nos machos e fêmeas de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus*, sendo: V, a variação; Ve, ventrais; SC, subcaudais; d, a diferença, $\bar{x}$, a média; n, o número de exemplares examinados.

Escudos	Sexo	n	V	d	$\bar{x}$
Ve	♂	122	180-213	34	202,2
Ve	♀	140	195-223	29	206,2
SC	♂	119	21-39	19	30,0
SC	♀	139	19-29	11	23,7

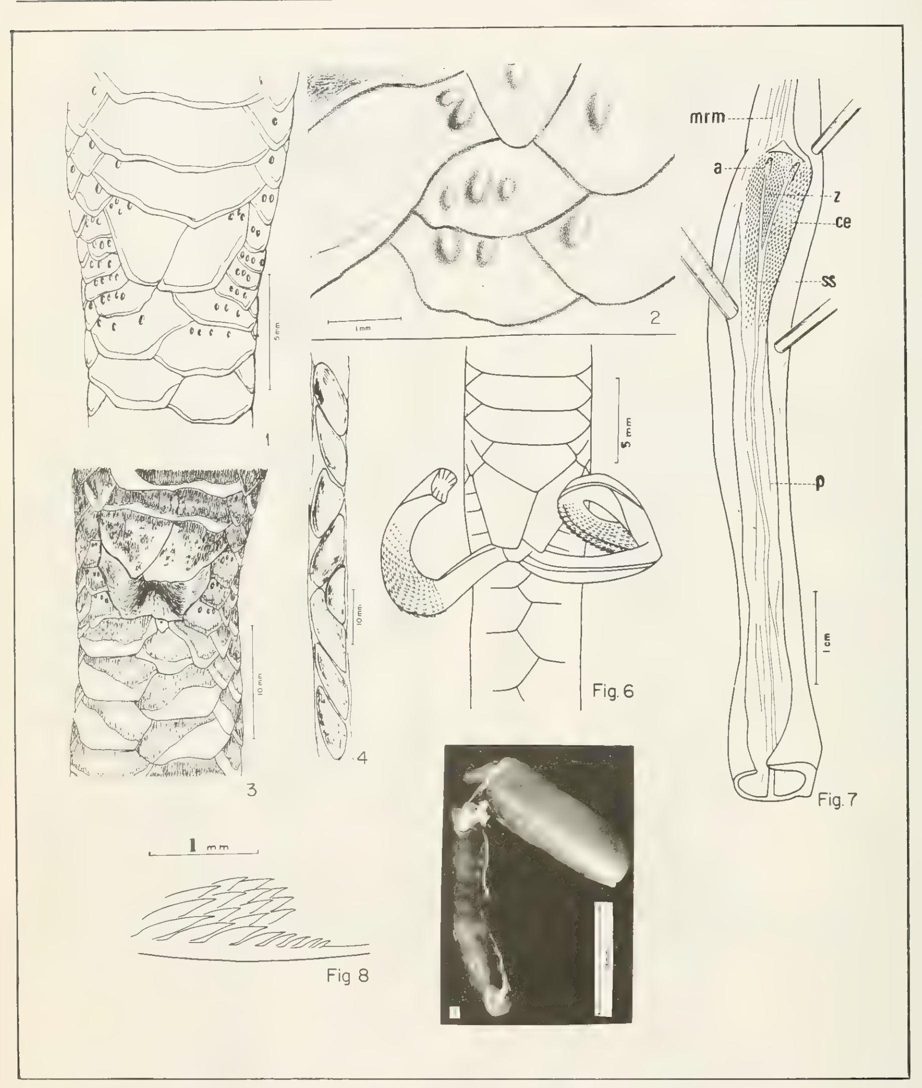
Tabela II. Medidas (em milímetros) de ovos retirados de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* e de um ovo de *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii* (MCN 6104), totalizando 24 ovos examinados. DM, diâmetro maior; dm, diâmetro menor; Q, o quociente entre os diâmetros; AR, Argentina; RS, Rio Grande do Sul, Brasil.

Coleção/número		DM	dm	Q	Procedência
MCN	6101a	18,00	6,50	2,76	Caxias do Sul, RS
MCN	6101b	10,50	5,50	1,91	Caxias do Sul, RS
MCN	6101c	11,00	6,50	1,69	Caxias do Sul, RS
MCN	6101d	10,00	5,00	2,00	Caxias do Sul, RS
MCN	6101e	9,00	5,50	1,63	Caxias do Sul, RS
MCN	6102a	22,00	6,50	3,38	São Salvador do Sul, RS
MCN	6102b	22,00	6,30	3,49	São Salvador do Sul, RS
MCN	6103a	17,00	6,50	2,61	Garibaldi, RS
MCN	6103b	19,00	6,80	2,70	Garibaldi, RS
MCN	6103c	17,50	6,80	2,50	Garibaldi, RS
MCN	6103d	19,50	7,00	2,70	Garibaldi, RS
MCN	6103e	17,00	6,60	2,50	Garibaldi, RS
MCN	6103f	16,30	7,00	2,30	Garibaldi, RS
MCN	6103g	17,90	6,00	2,90	Garibaldi, RS
MCN	6103h	18,50	6,80	2,60	Garibaldi, RS
MACN	7461a	14,50	4,50	3,20	Entre Ríos, AR
MACN	7461b	16,00	5,00	3,20	Entre Ríos, AR
MACN	7461c	15,00	6,00	2,50	Entre Ríos, AR
MACN	7461d	15,00	6,00	2,50	Entre Ríos, AR
MACN	7461e	12,00	5,50	2,20	Entre Ríos, AR
MACN	7461f	15,00	7,50	2,00	Entre Ríos, AR
MACN	7461g	14,50	7,00	2,10	Entre Ríos, AR
MACN	7461h	16,00	5,00	3,20	Entre Ríos, AR
MCN	6104	14,50	7,00	2,07	Tándil, Buenos Aires, AR

Tabela III. Comparação do tamanho dos ovos de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* do Rio Grande do Sul, Brasil e Uruguai com o de *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii* de Buenos Aires, Argentina (MCN 6104). Abreviaturas: n, número de ovos; DM, diâmetro maior; dm, diâmetro menor; $\bar{x}$DM, média dos diâmetros maiores. $\bar{x}$dm, média dos diâmetros menores; Q, quociente entre diâmetros; $\bar{x}$Q, média dos quocientes.

Coleção/nº Número e medidas dos ovos	Uruguai*	MCN 6101	MCN 6102	MCN 6103	MACN 7461	MCN 6104
n	7	5	2	8	8	1
DM	22,80-27,00	9,00-18,00	22,00	16,30-19,50	12,00-16,00	14,05
dm	12,50-14,70	5,00-6,50	6,30-6,50	6,00-7,00	4,50-7,50	7,00
$\bar{x}$DM	25,60	17,70	22,00	17,83	14,50	14,05
$\bar{x}$dm	13,60	5,80	6,40	6,68	5,81	7,00
Q	1,55-2,05	1,63-2,76	3,38-3,39	2,30-2,90	2,00-3,20	2,07
$\bar{x}$Q	1,87	1,99	3,43	2,60	2,61	2,07

* Fonte: VAZ-FERREIRA **et alii** (1970).



Figs. 1-8. *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron **et** Duméril, 1854: 1. aspecto da região anal do exemplar MCN 1774, macho, apresentando tubérculos sensoriais; 2. região anal do exemplar MCN 1646, macho, mostrando apenas o lado esquerdo; 3. aspecto da região anal do exemplar IBSP 13588, fêmea, com tubérculos rasos; 4. série de oito ovos dentro do oviducto do exemplar MACN 7461, mostrando a justaposição e facetamento dos ovos; 5. aspecto dos dois primeiros ovos do exemplar MACN 7461; 6. aspecto da região anal do exemplar MHNM 1801, mostrando os hemipênis evertidos.; 7. hemipênis direito dissecado do exemplar MCN 4417, vendo-se parte do **mio retractor magnus** (mrm), o ápice do órgão (a), a zona de espinhos muito juntos (z), as cintas anelares de espinhos (ce), os **sulcus spermaticus** (ss) e pregas do tecido hemipeniano (p); 8. aspecto ampliado dos espinhos hemipenianos do exemplar IBSP 1175, dispostos em cristas no lado inferior da zona espinhosa em sua face ventral.

Pentatomidae (Hemiptera) coletados nos municípios de São Jerônimo e Butiá, Rio Grande do Sul, Brasil.*

Hilda Alice de Oliveira Gastal**

RESUMO

Através de coletas manuais e com armadilhas luminosas foram encontradas 25 espécies de Pentatomidae (Hemiptera) em São Jerônimo e Butiá, Rio Grande do Sul, Brasil. As espécies mais numerosas foram *Loxa deducta* Walker, 1867, *Mormidea notulifera* Stal, 1860, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), *Oebalus* sp. e *Thyanta* sp.

ABSTRACT

Twenty-five species of Pentatomidae (Hemiptera) were captured manually and with light traps in São Jerônimo and Butiá, Rio Grande do Sul State, Brazil. *Loxa deducta* Walker, 1867, *Mormidea notulifera* Stal, 1860, *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), *Oebalus* sp. and *Thyanta* sp. were the most numerous species.

INTRODUÇÃO

Entre os Hemiptera, a família Pentatomidae apresenta grande importância por conter tanto espécies pragas de agricultura, como por exemplo *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758), *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837) e *Oebalus poecilus* (Dallas, 1851), como espécies úteis (subfamília Asopinae) por serem predadores de insetos pragas.

Devido à importância dos representantes desta família na agricultura, vários autores publicaram listagens de insetos pragas de culturas no Rio Grande do Sul (RS) onde são incluídas espécies de Pentatomidae, mas alguns não mencionam a localidade onde estes exemplares foram encontrados.

BUCKUP (1961) elaborou uma listagem dos Pentatomidae ocorrentes no Estado, com base em consulta bibliográfica e exame de coleções, contendo 85 espécies (incluídas neste número apenas as espécies que ainda pertencem à família Pen-

---

* Aceito para publicação em 26.VI.1985. Contribuição FZB n° 315 Trabalho parcialmente subvencionado pela Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Rio de Janeiro (Convênio B/29/82/009/00/00).

** Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Caixa Postal 1188, 90000 Porto Alegre, RS, Brasil.

tatomidae); LOPES **et alii** (1974) arrolaram 16 espécies de pentatomídeos fitófagos ocorrentes em Santa Maria, relacionando-as com suas plantas hospedeiras; COSTA & LINK (1974) registraram sete espécies ocorrendo em lavouras de soja em Santa Maria e nove espécies em São Sepé; GALILEO **et alii** (1977) realizaram um levantamento dos Pentatomidae encontrados em soja no município de Guaíba, registrando *P. guildinii, N. viridula, Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794), *Dichelops* spp., *Acrosternum* spp., *O. poecilus, Oebalus ypsilongriseus* (De Geer, 1773) e exemplares não identificados da subfamília Asopinae; GASTAL (1981) apresentou uma relação exclusivamente de pentatomídeos da subfamília Asopinae ocorrentes no RS, com base em material depositado nas coleções do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (MCN) e do Instituto de Pesquisas Agronômicas da Secretaria de Agricultura, Porto Alegre (IPAGRO), listando 24 espécies distribuídas em 24 localidades (não foram incluídos nestes números os exemplares não identificados ao nível de espécies pertencentes ao gênero *Podisus* Herrich-Schaeffer, 1851); GASTAL **et alii** (1981), coletando durante um ano com armadilha luminosa equipada com lâmpada ultravioleta, relacionaram 28 espécies para Guaíba, 25 espécies para Viamão e 16 espécies para Porto Alegre; LINK & GRAZIA (1983), também utilizando armadilha luminosa com lâmpada ultravioleta, mas coletando durante três anos, listaram 30 espécies para Santa Maria.

Participando do projeto "Levantamento preliminar da flora e fauna na área de influência do Complexo do Carvão no Rio Grande do Sul", desenvolvido pelo MCN em convênio com a Financiadora de Estudos e Projetos, Rio de Janeiro (FINEP), teve-se oportunidade de coletar exemplares de Pentatomidae nos municípios de São Jerônimo e Butiá, ampliando assim o conhecimento sobre a fauna de pentatomídeos do RS.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas coletas diurnas manuais utilizando rede de bater (guarda-chuva entomológico) e rede de varredura, no período de 25/III a 19/X/1982, em alguns pontos da área em estudo abrangendo os municípios de São Jerônimo e Butiá, RS. Estes pontos foram previamente escolhidos levando-se em conta a preservação da cobertura vegetal e situam-se nas seguintes coordenadas:

COORDENADAS		MUNICÍPIO
29° 57′ 15″ S	51° 49′ 06″ W	Butiá
29° 58′ 18″ S	51° 48′ 31″ W	São Jerônimo
29° 58′ 23″ S	51° 49′ 21″ W	São Jerônimo
29° 58′ 41″ S	51° 50′ 58″ W	Butiá
29° 58′ 50″ S	51° 47′ 59″ W	São Jerônimo
29° 58′ 53″ S	51° 44′ 47″ W	São Jerônimo
30° 00′ 05″ S	51° 49′ 49″ W	Butiá
30° 02′ 18″ S	51° 49′ 36″ W	São Jerônimo

Além destas coletas diurnas foram feitas coletas noturnas nos pontos 29°59′19″S 51°46′44″W, situado na Fazenda Capão, em São Jerônimo, de 3/VI a 11/XI/1982, e 30°00′08″S 51°50′37″W, situado na Fazenda Santa Tereza, em Butiá, de 13/V a 10/IX/1982, utilizando armadilhas luminosas modelo "Luiz de Queiroz" (SILVEIRA NETO & SILVEIRA, 1969) equipadas com lâmpadas fluorescentes ultravioleta de 15 watts e adaptadas com células fotoelétricas, conforme utilizado por GASTAL **et alii** (1981).

A escolha dos locais para instalação das armadilhas esteve condicionada à existência de eletricidade e permissão dos proprietários das áreas.

Para a coleta dos exemplares com armadilha luminosa foram adaptados tarros plásticos com capacidade para dois litros, contendo álcool 70%, junto ao término dos funís de captação das armadilhas, como apresentado em GASTAL **et alii** (1981). Estes tarros eram trocados diariamente.

Os exemplares coletados foram incorporados à coleção entomológica do MCN.

RESULTADOS

Na Tabela I estão relacionadas as espécies coletadas em cada município, com o número de indivíduos por sexo e o total por espécie. As espécies assinaladas com * foram coletadas exclusivamente com armadilhas luminosas, as assinaladas com + foram exclusivas das coletas manuais e as assinaladas com § foram coletadas tanto com armadilhas luminosas como manualmente.

Foram obtidos 121 exemplares, distribuídos em 25 espécies. Cada uma destas espécies esteve representada por um pequeno número de exemplares que variou de 1 a 17. As espécies mais numerosas (com no mínimo 10 exemplares) foram *Loxa deducta* Walker, 1867, *Mormidea notulifera* Stal, 1860, *Nezara viridula, Oebalus* sp. e *Thyanta* sp. Estas espécies concordam em parte com as encontradas por GASTAL **et alii** (1981) que apontaram *Oebalus* sp., *O. poecilus, Thyanta* sp. e *N. viridula* como as espécies mais numerosas sem, no entanto, citar o número de exemplares. Concordam também em parte com LINK & GRAZIA (1983) que obtiveram *O. poecilus, N. viridula* e *Mayrinia curvidens* (Mayr, 1864) como as espécies mais numerosas (com mais de 50 exemplares).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos aos proprietários das Fazendas Capão, General Erasmo Gonçalves de Souza, e Santa Tereza, Sr. Carlos Paulo Walter, pela permissão para instalação das armadilhas luminosas naqueles locais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BUCKUP, L. 1961. Os pentatomídeos do Estado do Rio Grande do Sul (Brasil) (Hemiptera - Heteroptera - Pentatomidae). **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (16):1-24.

COSTA, E.C. & LINK, D. 1974. Incidência de percevejos em soja. **Revista do Centro de Ciências Rurais,** Santa Maria, **4**(4):397-400.

GALILEO, M.H.M.; GASTAL, H.A. de O.; GRAZIA, J. 1977. Levantamento populacional de Pentatomidae (Hemiptera) em cultura de soja *(Glycine max* (L.) Merr.) no município de Guaíba, Rio Grande do Sul. **Revta. Bras. Biol.,** Rio de Janeiro, **37**(1):111-20.

GASTAL, H.A. de O. 1981. Lista preliminar dos Asopinae do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Insecta, Hemiptera, Pentatomidae). **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (57):119-27.

GASTAL, H.A. de O.; LANZER-DE SOUZA, M.E.; GALILEO, M.H.M. 1981. Diversidade e similaridade de comunidades de Pentatomidae (Hemiptera) capturados com armadilha luminosa na Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (59):5-12.

LINK, D. & GRAZIA, J. 1983. Pentatomídeos capturados em armadilha luminosa em Santa Maria, RS, Brasil. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil,** Jaboticabal, **12**(1):123-5. (Comunicação científica).

LOPES, O.J.; LINK, D.; BASSO, L.V. 1974. Pentatomídeos de Santa Maria - Lista preliminar de plantas hospedeiras. **Revista do Centro de Ciências Rurais,** Santa Maria, **4**(4):317-22.

SILVEIRA NETO, S. & SILVEIRA, A.C. 1969. Armadilha luminosa modêlo "Luiz de Queiroz". **Solo,** Piracicaba, **61**(2):19-21.

Tabela I: Espécies e número de espécimes de Pentatomidae (Hemiptera) coletados em São Jerônimo e Butiá, RS, de 25/III a 11/XI/1982, separados por local e por sexo e apresentando o total coletado de cada espécie (* espécies coletadas exclusivamente com armadilhas luminosas; + espécies exclusivas das coletas manuais; § espécies coletadas tanto com armadilhas luminosas como manualmente).

LOCAIS / ESPÉCIES	SÃO JERÔNIMO		BUTIÁ		TOTAL
	♂	♀	♂	♀	
§ *Acrosternum* sp.	1	3	—	—	4
+ *Arvelius albopunctatus* (De Geer, 1773)	2	2	1	—	5
+ *Brachystethus geniculatus* (Fabricius, 1787)	1	1	1	—	3
+ *Chlorocoris* sp.	—	1	—	—	1
+ *Chloropepla vigens* Stal, 1860	—	—	—	1	1
+ *Dichelops furcatus* (Fabricius, 1775)	—	1	3	2	6
+ *Edessa meditabunda* (Fabricius, 1794)	—	—	2	—	2
+ *Edessa* sp.	2	1	—	—	3
+ *Euschistus cornutus* Dallas, 1851	1	—	—	—	1
+ *Euschistus picticornis* Stal, 1872	—	—	—	1	1
§ *Loxa deducta* Walker, 1867	7	7	1	2	17
* *Loxa virescens* Amyot & Serville, 1843	1	1	—	—	2
* *Loxa viridis* (Palisot de Beauvois, 1805)	2	1	—	—	3
§ *Mayrinia curvidens* (Mayr, 1864)	3	—	1	1	5
+ *Mormidea notulifera* Stal, 1860	7	2	3	4	16
* *Nezara viridula* (Linnaeus, 1758)	3	5	—	2	10
* *Oebalus* sp.	6	4	—	—	10
+ *Piezodorus guildinii* (Westwood, 1837)	—	—	2	—	2
+ *Podisus* sp. 1	—	—	1	1	2
+ *Podisus* sp. 2	—	1	—	—	1
+ *Podisus* sp. 3	1	1	1	1	4
+ *Proxys albopunctulatus* (Palisot de Beauvois, 1805)	—	2	1	—	3
* *Stictochilus tripunctatus* Bergroth, 1918	1	1	—	—	2
§ *Tibilis* sp.	—	1	3	3	7
+ *Thyanta* sp.	1	2	2	5	10
Total de espécimes	39	37	22	23	121
TOTAL POR LOCAIS — ESPÉCIES	20		16		
TOTAL POR LOCAIS — ESPÉCIMES	76		45		

Estudios bioenergéticos en peces del río Paraná. I. Asimilación de la energía de los alimentos en *Pimelodus maculatus* Lacépede, 1803 (Pisces, Pimelodidae).*

María Julieta Parma de Croux**
Eduardo Lorenzatti***

RESUMEN

En este estudio el objetivo fue estimar la relación entre el consumo energético del alimento (a diferentes raciones), la energía perdida o eliminada con las heces y la eficiencia de asimilación en el bagre amarillo *(Pimelodus maculatus)* Lacépede, 1803.

Se efectuaron 12 ensayos con diferentes ejemplares (68-239g de peso) utilizando un alimento balanceado para peces, con aproximadamente 40% de proteína y 4100 calorías/g, el que se adaptó a las características alimentarias de esta especie.

El porcentaje de materia fecal (F%), alcanzó cifras entre 13% y 23% ($\bar{x}$ =16%), habiéndose hallado una relación exponencial entre su poder calórico y el del alimento ingerido.

La eficiencia de asimilación de la energía (A%) osciló entre 77% y 87% ($\bar{x}$ =84 valores que pueden ser considerados altos, debito quizás, a que el alimento utilizado tendría un alto porcentaje de digestibilidad aparente.

Se empleó un rango muy estrecho de raciones (0,7%-3,1%) razón por la cual no hubo correlaciones directas entre las proporciones de materia fecal y de asimilación con la cantidad de alimento suministrado.

RESUMO

Neste estudo o objetivo foi estimar a relação entre o consumo energético do alimento (a diferentes rações), a energia perdida ou eliminada com as fezes e a eficiência de assimilação no bagre amarelo *(Pimelodus maculatus* Lacépede, 1803).

Foram efetuados 12 ensaios com diferentes exemplares (68-239g de peso), utilizando-se um alimento balanceado para peixes, com aproximadamente 40% de proteína e 4100 cal/g, o qual se adaptou às características alimentares desta espécie.

A porcentagem de matéria fecal (F%) alcançou cifras entre 13% e 23% ($\bar{x}$ =16%), tendo-se achado uma relação exponencial entre seu valor calórico e o do alimento ingerido.

A eficiência de assimilação da energia (A%) oscilou entre 77% e 87% ($\bar{x}$ =84%), valores que

* Aceptado para publicación en 03.VII.1985.

** Carrera del Investigador Científico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) Instituto Nacional de Limnología (INALI). José Macía 1933 - 3016 Santo Tomé (Santa Fe). Argentina.

*** Técnico Adjunto del CONICET (INALI).

podem ser considerados altos, devido talvez, a que o alimento utilizado teria uma alta porcentagem de disgestibilidade aparente.

Empregou-se uma amplitude muito estreita de rações (0,7%-3,1%), razão pela qual não houve correlações diretas entre as proporções de matéria fecal e de assimilação com a quantidade de alimento ministrado.

INTRODUCCION

La bioenergética es una rama de la fisiología abocada al estudio de las conversaciones energéticas en los organismos vivos. Según FISCHER (1979) desde el punto de vista ecológico este tipo de investigaciones puede efectuar-se a diferentes niveles: individual; poblacional; de ecosistemas o en una combinación de niveles tróficos. Un atributo característico es el hecho de que todos los datos son medidos en términos energéticos o convertidos a energía para ser expresados en unidades comparables: calorías.

Cuando se efectuán estudios de crecimiento de peces en laboratorio, generalmente se relaciona el consumo de alimento con los cambios en peso del cuerpo, pero es indudable que deberían tenerse en cuenta otras vías no menos importantes de la energía consumida. El conocimiento de la cantidad y calidad de la ración; el estado metabólico de los ejemplares; las demandas energéticas para mantenimiento y otras actividades contribuíran a determinar las vías de utilización del alimento, el destino de la energía ingerida y sus posibles interrelaciones.

Con mucha frecuencia se han mencionado varias categorías de uso y pérdida de la energía del alimento (WARREN & DAVIS, 1967; ELLIOT, 1976; FISCHER, 1979). La porción digerible es sometida al proceso de digestión y los residuos eliminados como heces. Los materiales digeridos, considerados como asimilados, entran en el metabolismo intermediario y los desechos excretados a través de los riñones, branquias y piel. La energía metabolizable o fisiológicamente útil es utilizada para distintos procesos fisiológicos (acción dinámica específica; digestión, movimiento y deposición del alimento; metabolismo estándar y actividad) crecimiento y reprodución (DAVIS & WARREN, 1968).

El objetivo del trabajo contempla el conocimiento de la bioenergía de los peces de mayor importancia económica del río Paraná medio. En una primera etapa se estimó la relación entre el consumo energético del alimento (a diferentes raciones), la energía perdida o eliminada con las haces y la eficiencia de asimilación en el bagre amarillo (*Pimelodus maculatus* Lacépede, 1803). En una segunda etapa se encarará el estudio de los productos de excreción y sus posibles relaciones con otras vías de la energía.

Pimelodus maculatus fue seleccionada para estas investigaciones por ser una especie de interés económico, relativamente fácil de capturar y mantener en cautividad, a la vez que puede ser alimentada con balanceados secos (PARMA DE CROUX & LORENZATTI, 1981; PARMA, en prensa).

MATERIAL Y METODOS

Las experiencias se realizaron en acuarios de 50 litros de capacidad provistos de aireadores individuales para asegurar el abastecimiento de oxígeno y calefactores para mantener la temperatura constante (22-23°C).

Se efectuaron 12 ensayos con diferentes ejemplares cuyas longitudes estándar y pesos oscilaron entre 164 y 246mm y 68 y 239g, respectivamente.

Los peces tuvieron un período de acostumbramiento al alimento artificial y a las condiciones experimentales, que varió entre siete y diez días, aproximadamente. No recibieron alimentación 3 días antes de efectuar cada ensayo, con el objeto de vaciar totalmente sus tubos digestivos.

El alimento suministrado fue un balanceado para peces, fabricado por Nutrimentos S.A., conteniendo aproximadamente 40% de proteínas y 4100 calorías/g, el que se adecuó a las características alimentarias de *P. maculatus.* De acuerdo a observaciones previas, realizadas durante el período de acostumbramiento y con el objeto de evitar los desperdicios, las raciones se determinaron teniendo en cuenta la capacidad de cada uno de los ejemplares para ingerir alimento durante un lapso de aproximadamente 4 horas. De tal modo los porcentajes ingeridos oscilaron entre 0,7% y 3,1% (expresados como porcentaje del peso de los peces).

Finalizada la alimentación, los ejemplares fueron trasladados a otro acuario, de características similares, con agua limpia y convenientemente oxigenada, donde permanecieron por espacio de 24 h. Este procedimiento se repitió a las 48 y 72 h.

Del alimento se analizó: grasa, proteína, fibra y ceniza, utilizando los métodos de la ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS (1960). El valor energético se determinó por combustión húmeda dirigiendo la muestra con dicromato de potasio en medio ácido sulfúrico como agente oxidante (MACIOLEK, 1962). Los valores obtenidos se expresaron en cal/g de materia seca.

Las heces (F) fueron extraídas por sifonado a las 24, 48 y 72 h posteriores a la alimentación. La totalidad de la muestra fue filtrada a través de un filtro Whatman GF/C que retiene partículas por encima de 1μ. El material así obtenido fue secado y calculado como peso seco, determinándo-se en el sólido el contenido calórico haciendo uso de la técnica de oxidación por vía húmeda, de acuerdo a MACIOLEK (1962). Los resultados se expresaron como cal/g.

La eficiencia de asimilación de la energía (A%) fue calculada según SOLOMON & BRAFIELD (1972).

RESULTADOS

El análisis del alimento balanceado utilizado reveló un 15% de humedad y un poder calorífico de 3570 cal/g de materia seca.

Si bien la energía eliminada con las heces (F cal) varió en cada uno de los ensayos (Tabla I), cuando estas pérdidas fueron expresadas como porcentajes de la energía tomada (F%) no se hallaron diferencias significativas para los diferentes pesos de los peces. Para el rango de pesos estudiado los valores de F% oscilaron entre 13% y 23% con una media de 16%.

Es importante destacar que la mayor cantidad de materia fecal se produjo en las primeras 24 h posteriores a la alimentación, alcanzando al 44% del total, siendo de 37% y 19% en el segundo y tercer día, respectivamente. Al cuarto día la cantidad de materia fecal, se consideró despreciable.

Se comprobó la existencia de una relación exponencial entre las calorías ingeridas con la ración (R cal) y las eliminadas con las heces (F cal) (fig. 1) siendo:

$$\log_e F\ cal = \log_e - 2{,}105 + 1{,}031 \log_e R\ cal$$

con un coeficiente de correlación (r) de 0,81, significativo al nivel de 1%.

La eficiencia de asimilación del alimento, expresada como porcentaje de la energía tomada (A%) varió entre 77% y 87% con una media de 84% (Tabla I).

No se hallaron correlaciones entre las raciones, expresadas en calorías (R cal) o como porcentajes de peso del cuerpo de los ejemplares (R%), con los porcentajes de materia fecal (F%) y eficiencia de asimilación (A%).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

En aquellas investigaciones en donde se analiza el flujo de energía de una población u organismo, las heces constituyen la expulsión de la energía no utilizada y su cantidad está directamente relacionada con el tipo de alimentación, según los peces sean herbívoros, omnívoros o carnívoros; la asimilación; el estado fisiológico de los ejemplares y factores ambientales, entre otros.

Winberg (1956) **apud** ELLIOT (1976) propone para los peces un valor intermedio del 80% de la energía ingerida que queda disponible para crecimiento y metabolismo, en tanto el 20% restante es eliminado con los productos de desecho (materia fecal y excreta).

Según ELLIOT (1976) es abundante la información sobre el porcentaje de la energía tomada, perdida en las heces, mencionando para peces carnívoros valores que varían entre 2% y 28%. WISSING (1974) establece que en el **white bass** aproximadamente un 27% de la energía del alimento es eliminada como materia fecal en tanto el resto es asimilada para mantenimiento y crecimiento.

En nuestros ensayos el porcentaje de materia fecal (F%) alcanzó cifras entre 13% y 23%, estando su valor calórico (F cal) en relación directa con la energía del alimento ingerido (R cal).

Algunos autores (SOLOMON & BRAFIELD, 1972; ELLIOT, 1976) mencionan que el porcentaje de energía tomada, perdida con las heces, aumenta con el de la ración y/o cuando disminuye la temperatura. En nuestros estudios, no hubo una relación directa entre la proporción de materia fecal y la cantidad de alimento ingerido. Este hecho podría explicarse debido a que, como se expresara, sólo se utilizó un rango muy estrecho de raciones (0,7%-3,1%) que, de acuerdo a las observaciones previas realizadas, podrían estar encuadradas dentro de las mínimas y de mantenimiento para esta especie.

La eficiencia de asimilación de la energía (A%) está influenciada, entre otros factores, por el grado de digestibilidad del alimento y por el estado fisiológico de los peces. El menor grado de asimilación se da en los herbívoros, cuya alimentación, basada en vegetales, posee un alto contenido de celulosa. Segun FISCHER (1970), en *Ctenopharyngodon idella* es muy baja, oscilando alrededor del 13%. WISSING (1976) encontró para el **white bass** valores promedio del 67% en tanto que ELLIOT (1976) y FISCHER (1979) citan para peces carnívoros, entre ellos la trucha, eficiencias de asimilación entre 70 y 85%. En nuestras experiencias osciló entre 77 y 87%, valores que pueden ser considerados relativamente elevados, debido quizás, a que el alimento utilizado, rico en proteínas de origen animal, tendría un alto porcentaje de digestibilidad aparente.

Tal como se observara con los porcentajes de materia fecal (F%) no se registraron grandes variaciones en los de la eficiencia de asimilación (A%), atribuíbles a las diferentes raciones utilizadas, manteniendose relativamente constantes. Similares observaciones efectuaron Conover (1964) e Ivlev (1939) **apud** FISCHER (1970).

Los estudios realizados con *P. maculatus,* si bien son considerados preliminares, son los primeros llevados a cabo en laboratorio con peces de la zona de influencia del Paraná medio. Toda otra investigación complementaria que se efectúe contribuirá, sin duda alguna, a ampliar el conocimiento bioenergético de esta especie a fin de llegar a estimar el rol que desempeña en los diferentes cuerpos de agua como generador y consumidor de energía.

AGRADECIMIENTOS

A las Prof. Clarice P. de Hassan y Elly C. de Yuan, por la revision critica del manuscrito. Al Sr. Adlo Paira por la confección de la gráfica y la colaboración en tareas de laboratorio.

A la Pesquisadora Silvia Drügg Hahn del Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, por la traducción del resumen del trabajo al portugués.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. 1960. **Official Methods of analisis.** Washington. 832p.

DAVIS, G.E. & WARREN, C.E. 1968. Estimation of food consumption rates. **In**: RICKER, W.E. **Methods for assessment of fish production in freshwaters.** Oxford, Blackwell. p.204-25.

ELLIOT, J.M. 1976. Energy losses in the waste products of Brown trout *(Salmo trutta* L.). **J. Anim. Ecol.**, Lond, **45**(2):561-80.

FISCHER, Z. 1970. Some remarks about the food ration. **Polskie Archiwum Hydrobiologii**, Warszawa, **17**(1-2):177-82.

____________. 1979. Selected problems of fish bioenergetics. **In**: WORLD SYMPOSIUM ON FINFISH NUTRITION AND FISHFEED TECNOLOGY, 1, Berlin. **Proceedings....** Berlin.

MACIOLEK, J.A. 1962. Limnological organical analysis by quantitative dichromate oxidation. United States Departament of the Interior. Fish and Wildlife Service. Bureau of Sport Fisheries and Wildlife. Research report (60):1-61.

PARMA, M.J. (En prensa). Efectos de tres dietas secas sobre el crecimiento de *Pimelodus clarias* (Bloch, 1782) (Pisces, Pimelodidae). **In**: SIMPOSIO LATINOAMERICANO DE ACUICULTURA, 3, Cartagena (Colombia). Actas... Cartagena.

PARMA DE CROUX, M.J. & LORENZATTI, E. 1981. Metabolismo de rutina de *Pimelodus maculatus,* (Lac.) (Pisces, Pimelodidae). **Rev. Assoc. Cienc. Nat. Litoral.**, Santo Tomé, **12**:20-6.

SOLOMON, D.J. & BRAFIELD, A.E. 1972. The energetics of feeding, metabolism and growth of Perch *(Perca fluviatilis* L.). **J. Anim. Ecol.**, London, **41**(3):699-718.

WARREN, C.E. & DAVIS, G.E. 1967. Laboratory studies on the feeding, bioenergetics and growth of fish. **In**: GERKING, Sh. D. **The biological basis of freshwater fish production.** Oxford, Blackwell, p.175-214.

WISING, T.E. 1974. Energy transformations by young-of-the-year white bass *(Morene chrysops)* (Rafinesque) il lake Mendota, Winconsin. **Trans. Amer. Fish. Soc.**, New York, **103**(1):32-7.

Tabla 1. Resumen de las experiencias realizadas con *Pimelodus maculatus* Lacépede, 1803. R% = ración expresada como porcentaje del peso del cuerpo; Rcal = ración expresada en calorías; F% = materia fecal expresada como porcentaje de la ración; Fcal = materia fecal en calorías y A% = eficiencia de asimilación expresada como porcentaje de la ración.

PESO DEL PEZ (g)	RACION (R%)	RACION (Rcal)	HECES (F%)	HECES (Fcal)	EFICIENCIA ASIMILACIÓN (A%)
68	3,1	7358	14	1008	86
90	2,1	5650	18	1037	82
96	2,6	7415	13	933	87
100	2,3	7062	15	1040	85
103	1,5	4617	15	694	85
110	2,0	6457	19	1260	81
110	1,6	5297	14	715	86
135	2,0	8121	23	1865	77
148	1,8	7935	17	1322	83
152	1,5	6745	16	1047	84
190	0,7	4237	17	735	83
239	1,0	7062	15	1088	85

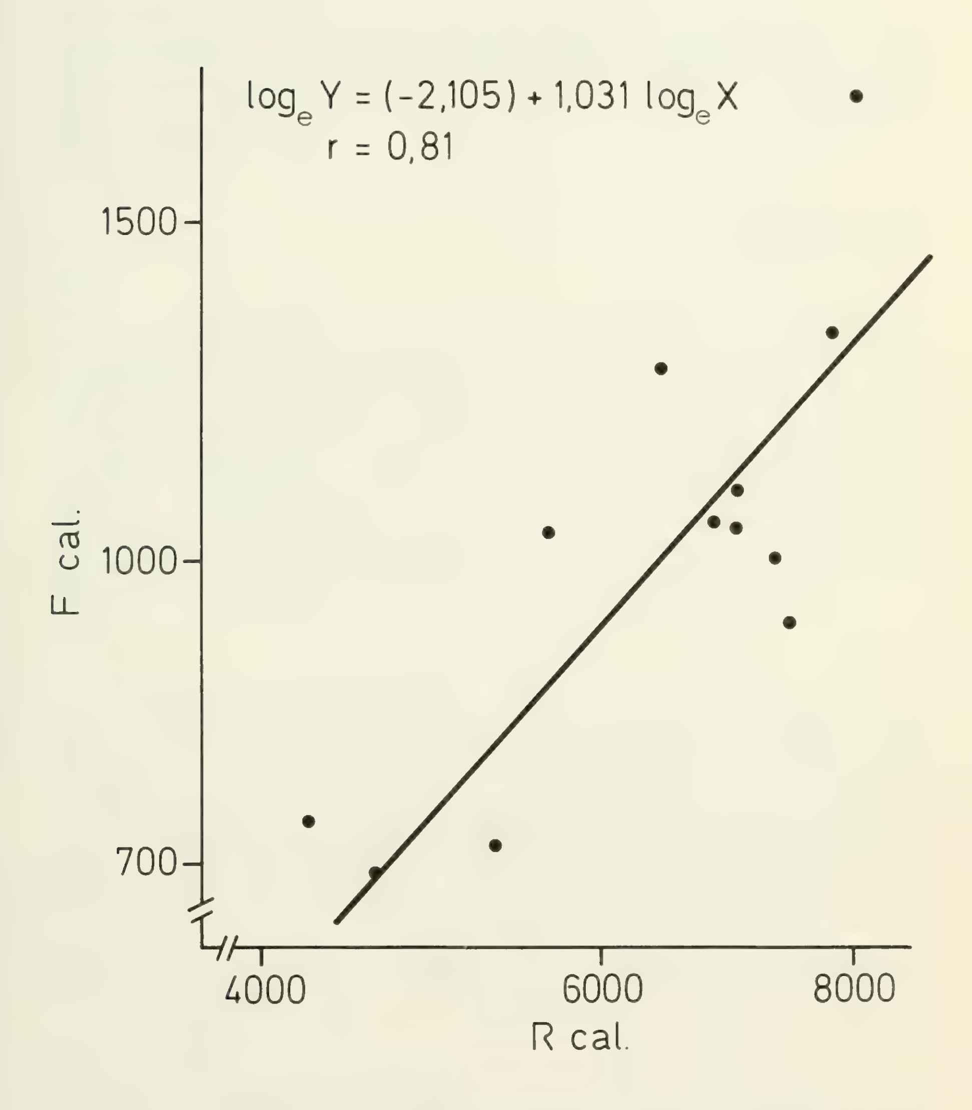


Fig. 1. Relación exponencial entre las calorías ingeridas con el alimento (R cal) y las eliminadas con las heces (F cal) en *Pimelodus maculatus* Lacépede, 1803.



Redescription of the freshwater sponges *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888) and *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895) with an account of the South American species of *Trochospongilla* (Porifera, Spongillidae).*

C. Volkmer-Ribeiro**
R. De Rosa-Barbosa***

Amplo estudo revisivo conclui pela manutenção do estatus de *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888), em cuja sinonímia se inclui *Uruguaya pigmaea* Hinde, 1888, e *Uruguaya ringueletti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964. É mantido também o estatus específico de *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895) em nova combinação. *T. repens* é redescrita sobre o estudo de ampla coleção e *T. amazonica* sobre o estudo do material-tipo, o qual é ilustrado pela primeira vez, designando-se ainda lectótipo para a espécie. É acrescida a sinonímia do gênero *Trochospongilla*, onde se inclui o gênero *Uruguayella* Bonetto & Ezcurra de Drado, 1969 e parte do gênero *Uruguaya* **sensu** Hinde, 1888. É também fornecida uma relação ilustrada das espécies do gênero *Trochospongilla* que tiveram ocorrência registrada, até o presente, para o continente sul-americano. Destas apresentam-se ainda evidências que permitem adiantar a sinonimização de *Trochospongilla tenuíssima* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1970 e *Trochospongilla horrida* **sensu** Bonetto & Ezcurra de Drago, 1965, dentro de *Trochospongilla minuta* (Potts, 1887) e de *Trochospongilla leidyi* **sensu** Bonetto & Ezcurra de Drago, 1965, dentro de *T. repens*.

ABSTRACT

The specific status of *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888), is retained upon a careful revisive study and its synonymy is enlargened with the inclusion of *Uruguaya pigmea* Hinde, 1888 and *Uruguaya ringueletti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964. The specific status of *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895), new combination, is also retained. Both species are redescribed, *T. repens* upon study of a large collection and *T. amazonica* upon study of the syntype material, which is for the first time illustrated. A lectotype is elected for *T. amazonica*. The synonymy of the genus *Trochospongilla* is enlargened with the inclusion of genus *Uruguayella* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1969 and part of the genus *Uruguaya* **sensu** Hinde, 1888. An illustrated account is also offered of those species of *Trochospongilla* recorded up to now for the South American continent.

Two other synonymies are proposed and preliminary discussed: that of *Trochospongilla tenuissima* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1970 and *Trochospongilla horrida* **sensu** Bonetto & Ezcurra de Drago, 1965 with *Trochospongilla minuta* (Potts, 1887) and that of *Trochospongilla leidyi* **sensu** Bonetto & Ezcurra de Drago, 1965 with *T. repens*.

---

*Aceito para publicação em 08.VII.1985. Contribuição FZB n.º 316.

**Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN). Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Proc. n.º 30.6134/76. Caixa Postal 1188, 90000, Porto Alegre, RS, Brasil.

***Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN). Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Proc. n.º 30.1128/77 Caixa Postal 1188, 90000, Porto Alegre, RS, Brasil.

INTRODUCTION

CARTER (1881) erected *Uruguaya* as a provisional genus to contain the species *U. corallioides* (Bowerbank, 1863) described as having no gemmules.

HINDE (1888) assigned to genus *Uruguaya* three new species of gemmuliferous sponges which had birotulate gemmoscleres typical of those of the genus *Trochospongilla* Vejdovsky, 1883 and assumed that such gemmules would be sooner or later found in *U. corallioides* specimens.

Quite recently PENNEY & RACEK (1968), endorsed the polyspecific definition for *Uruguaya* as presented by HINDE (1888) and foresaw a future relegation of *Trochospongilla* to the synonymy of *Uruguaya.*

BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1969) having described the true gemmules and the sausage like gemmoscleres of *U. corallioides,* invalidated the genus *Uruguaya,* classed the species within *Spongilla* (Stratospongilla) Annandale, 1909 and erected the genus *Uruguayella* to receive those species of *Uruguaya* with birotulate gemmoscleres, i.e. *U. repens* Hinde, 1888, *U. macandrewi* Hinde, 1888, *U. pigmea* Hinde, 1888, *U. amazonica* Weltner, 1895 and *U. ringueletti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964.

VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1978) after having carried out an extensive study of several specimens referred to the genus *Uruguaya* **sensu** HINDE, revalidated and redefined the genus *Uruguaya* as a monotipic genus to contain the gemmulliferous species *U. corallioides* and transferred to the genus *Trochospongilla* Vejdovsky, 1883, **sensu** PENNEY & RACEK 1968, those species possessing birotulate gemmoscleres which had been previously described in the genus *Uruguaya* or lately placed in the genus *Uruguayella* by BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1969). VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1978) also demonstrated that *Uruguaya macandrewi* Hinde, 1888 was described upon an association of *Uruguaya corallioides* (Bowerbank, 1863) and *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888) and advanced the hypothesis that *U. pigmea, U. amazonica* and *U. ringueletti* were synonymous with *T. repens.*

The present study of the type material of *U. pigmea, U. ringueletti* und *U. amazonica* as well as of a large collection of specimens of *T. repens* recently gathered in South America demonstrated that *U. ringueletti* should also be relegated in synonymy with *T. repens,* that *U. pigmea* is a neotenic form of *T. repens* whilst *U. amazonica* should have its specific **status** retained inside the genus *Trochospongilla.*

The above reasons convinced the authors of the necessity of producing a redescription of *T. repens* and of *T. amazonica.* In this redescription the first illustrations of type material of *T. amazonica* are offered. The two species are also compared to the other species of *Trochospongilla* occurring in the South American continent.

The numbering of the specimens corresponds to the entries in the Porifera Catalog of Museu de Ciências Naturais (MCN) of Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. The abbreviation used for material from the British Museum (Natural History) is BM(NH) and from the United States National Museu, USNM.

Genus *Trochospongilla* Vejdowsky, 1883, **sensu** PENNEY & RACEK, 1968.

Type species: *Trochospongilla horrida* Weltner, 1895.

Trochospongilla VEJDOWSKY, 1883, p.31; PENNEY & RACEK, 1968, p.133 (and synonymy).

Uruguaya Hinde, 1888, p.10 (part); WELTNER, 1895, p.130 (part); CORDERO, 1924, p.117 (part); GEE, 1932, p.44 (part); PENNEY, 1960, p.60 (part); PENNEY & RACEK, 1968, p.143 (part); BELÈN, 1968, p.285 (part). **New synonymy.**

Not *Uruguaya* CARTER, 1881, p.100; VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA, 1978, p.505 (and synonymy).

Uruguayella BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356. **New synonymy.**

Trochospongilla repens (Hinde, 1888), (Figs. 1-3, 6d, 7, 20-24)

Uruguaya repens HINDE, 1888, p.130, 135; ANNANDALE, 1913, p.80; GEE, 1931, p.47; 1932, p.44; CORDERO, 1924, p.117; PENNEY, 1960, p.61; PENNEY & RACEK, 1968, p.146; BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1964, p.253; 1967, p.338; VOLKMER-RIBEIRO, 1969, p.119.

Uruguaya macandrewi HINDE, 1888, p.4 (part); WELTNER, 1895, p.130 (part); CORDERO, 1924, p.117 (part); BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1963, p.23 (part); 1964, p.256 (part); 1967, p.332 (part); 1969, p.351 (part); PENNEY & RACEK, 1968, p.287 (part); BELÈN, 1968, p.287 (part). **New synonymy.**

Uruguaya pigmea HINDE, 1888, p.8; WELTNER, 1895, p.130; ANNANDALE, 1913, p.80; CORDERO, 1924, p.117; PENNEY, 1960, p.60; BELÈN, 1968, p.289; VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA, 1978, p.504. **New synonymy.**

Uruguaya ringueletti BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1963, p.23, 1967, p.338. **New synonymy.**

Trochospongilla leidyi, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1965, p.97.

Uruguayella repens, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356.

Uruguayella macandrewi, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356 (part.).

Uruguayella pigmaea, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356.

Uruguayella ringueletti, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356.

Trochospongilla repens, VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA, 1978, p.507; VOLKMER-RIBEIRO & GROSSER, 1981, p.177-180.

Material studied

Type material: holotype of *Uruguaya repens* BM(NH) URUGUAY, Uruguay River, Alex R. Mackinnon leg.; holotype of *Uruguaya macandrewi* BM(NH) PARAGUAY, Mr. Mc. Andrew leg.; holotype of *Uruguaya pigmea* BM(NH) PARAGUAY, Mr. Mc. Andrew leg.; paratype of *Uruguaya ringueletti,* ARGENTINA, Corrientes, Paraná River, Passo de la Pátria, I. Ezcurra de Drago leg. Plesiotype of *Uruguaya repens,* BRASIL, Rio Grande do Sul, Itaqui, São Francisco de Assis, Itu River, MCN 03, 18.II.1968, C.V. Ribeiro Leg.

Other material: BRASIL. Pará: Tocantins River downstream the Tucuruí Dam, MCN 1154, 15.IX.1984, L.C.F. Alvarenga, W. Zwink leg.; São Paulo: **Pontal,** Pardo River, MCN 363, 03.VIII.1975, Lélio Favaretto leg.; Paraná: Paraná River at **Foz do Iguaçú,** near the Amizade bridge, MCN 1087, 12.X.1982, Ana Maria Gehal leg.; Rio Grande do Sul: **Arroio do Tigre,** Jacuí River downstream the Itaúba Dam, MCN 763, 880, 26.IV.1978, MCN 801, 886, 895, 898, 899, 12.IV.1978, MCN 853, 857, 875, 876, 883, 891,

25.IV.1978, MCN 854, 861, 887, 02.IV.1978, MCN 888, 13.IV.1978, A.G. Pereira leg.; Jacuí River downstream the Itaúba Dam, MCN 894, IV.1978, A.A. Lise leg.; **Jaguari**, Jaguari River, MCN 1027, IV.1982, J. Cavaleski leg.; **Santa Maria**, Biriva Brook, Ibicuí-Mirim River MCN 1043, 14.VII.1982, R. De R. Barbosa leg.; Ibicuí-Mirim River, upstream the Saturnino de Brito Dam, MCN 1046, 14.VII.1982, R. De R. Barbosa leg.; **Uruguaiana**, Touro Passo Brook, Uruguay River, MCN 829, 830, 834, 837, 841, 842, 844, 845, 15.I.1974, M. Bombim leg.; Uruguai River, MCN 10, 29.XII.1969, M. Ribeiro leg.; **General Câmara**, Jacuí River, MCN 977, 981, 25.III.1982, M.C.D. Mansur, I.L.V. Mendes, C. Marros leg.; lagoa Santarém, Jacuí River, MCN 994, 05.IV.1982, C. Marros leg.; **São Jerônimo**, Jacuí River, MCN 996, 997, 999, 1001, 1002, 1004, 1006, 1007, 1011, 1014. 05.IV.1982, C.V. Ribeiro, R. De R. Barbosa, C. Marros, E.T. Carvalho leg.; Jacuí River, MCN 982, 25.III.1982, M.C.D. Mansur, I.L.V. Mendes; C. Marros leg.; **São Jerônimo**/Butiá, Conde Brook, Jacuí River, MCN 1025, 28.IV.1982, R. De R. Barbosà leg.; **Porto Alegre**, saco do Arado, Guaíba River, MCN 325, 19.III.1975, S.M. Pauls leg.; saco do Arado, Guaíba River, MCN 337, 338, 339, 340, 341, 343, 344, 826, 827, 19.III.1975, R. De R. Barbosa leg.; ARGENTINA. **Corrientes**, Paraná River, Passo de la Pátria, MCN 901, 902, 29.VIII.1963. I. Ezcurra de Drago leg.; **Santa Fé**, vuelta del Dorado, São Javier River (branch of the Paraná River), MCN 22, I. Ezcurra leg.; URUGUAY. Uruguay River, Salto Grande, MCN 564, 565, I-1979, L. Zolessi, E. Morrelli leg.; Negro River, MCN 1095, 27-31.III.1983. Grupo de Buceo de La Armada de La Republic Oriental del Uruguay leg.; Uruguay River, Salto Spinillar, Federación, MCN 1126, 28.II.1965, Jose Olazarri leg.

Redescription: sponge forming thin, flat crusts strongly adhering to stones or rocky bottoms. Growth is circular but larger sponges may spread as irregular patches. Surface quite smooth with minute palmate sculpturations, oscula inconspicuous, irregularly distributed on the surface of the sponge and occupying the centre of the palmate sculpturations (figs. 21-22) or surface raised into conical eminences each bearing an oscular aperture (fig. 24). Dermal membrane more conspicuous around border of the oscula. Skeleton consisting of fascicles of spicule fibers, the fascicles being joined together by the extremities of the scleres. Spongin scarce. Consistency of dry sponge hard. Color in life purplish black to black or lead gray. Sponge whitish when adhering to the under surface of the substratum. Dry sponge dark to light gray to a dirty white at the borders of the crusts. Found invariably in fast running waters.

Megascleres: used for the skeleton short, stout, slightly curved, smooth amphistrongyla often bearing microgranulations at their tips. From this condition they may sometimes pass to microspined or even spined amphistrongyla. Young megascleres are strainght to slightly curved smooth amphioxea, bearing microgranulations at their tips. Megascleres used for the capsules covering the gemmules are amphistrongyla identical to those used for the skeleton but considerably smaller. Lenght range 48-296 micrometers, width range 11-56 micrometers.

Microscleres: absent.

Gemmoscleres: minute, stout birotulates with short, smooth, thick shafts that slightly project beyond both rotules as rounded eminences. Rotules equal, small, circular, cup shaped with entire, strongly recurved thick margins, both rotules turned in the same direction. The shaft may sometimes show a conical, bifid or splitted projection in the outer rotule. Lenght of shafts: 9.5-13 micrometers. Width: 5 micrometers. Diameter of rotules: 14.5-16 micrometers.

G e m m u l e s : subspherical, diameter ranging from 210-440 micrometers. Gemmules with one or two foraminal apertures. No foraminal tube present. Pneumatic coat a solid mass of spongin-not thicker than lenght of birotulates. Birotulates single layered, side by side embedded in the pneumatic coat, rotules overlapping; only the border of the outer rotule and the point of the shaft project from the pneumatic coat. Gemmules always attached to the substratum and enclosed in groups of 2-6 in capsules built up of the smaller megascleres.

R e m a r k s : all the characteristics presented by the material studied justify the inclusion of this material in the genus *Trochospongilla* **sensu** PENNEY & RACEK, 1968: from the minute stout birotulate gemmoscleres with circular entire rotules to the abundant gemmules encased in capsules of shorter megascleres. The only aberrant character is the occurence of an smooth surface instead of an hispid surface. However the "tubular projections of the surface" listed by PENNEY & RACEK (1968) as a generic characteristic showed up in the specimens described under *U. ringueletti,* now placed in the synonymy of *T. repens.*

The retention of the specific status of *T. repens* inside the genus is on the other hand fully backed by the very distinctive characteristcs attributed to this species since the original description. *T. repens* is the only species in the genus with stout, encurved amphistrongyla with microgranulations at the tips and also stout gemmoscleres with rotules equal and turned in the same direction.

T. repens is in a phyletic position close to *T. minuta* in what respects the shape and size of the gemmoscleres. However in *T. minuta* the outer rotule is smaller and both rotules are not so incurved and thick as in *T. repens.* Also in *T. repens* the point of the shaft conspicuously projects beyond the outer rotule whilst in *T. minuta* it is hidden inside the outer rotule (fig. 6).

T. repens has its occurrence presently extended from the Tocantins River to the Paraguay River and from the Parana River to the Uruguay River besides all other rivers with rocky bottom in South Brazil.

There seems to exist a same substratum preference between *T. repens* and *U. corallioides.* This competition for substratum occupation has been resolved with a vertical stratification, with *U. corallioides* usually growing over *T. repens. T. repens* on account of its large production of gemmules is the first to occupy the favorable faces of stones. The stratification in substratum occupation was the cause of the taxonomical confusion that started after the description of *U. macandrewi,* an species exhibiting the skeletal structure of *U. corallioides* and gemmules and gemmoscleres of *T. repens.* When VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1978), demonstrated that *U. macandrewi* was described upon an association of specimens of the two species they placed part of *U. macandrewi* in the synonymy of *U. corallioides* (shape and skeletal structure). The remaining part of *U. macandrewi* (gemmules and gemmoscleres) is now placed in the synonymy of *T. repens.*

T. repens exhibits also capability for neotenic growth on the unfavorable sides of the substratum. Minute sponges, with one sole oscular orifice or two or three oscules packed together at the central eminence (figs. 22-23), have gemmules with malformed or minute gemmoscleres. Such tiny specimens found for the first time

at the base of the holotype of *U. macandrewi* were described by HINDE (1888) as *Uruguaya pigmea,* an species with spicular components identical in shape though not in size to those of *T. repens. U. pigmea* was registered again by BELÉN (1968) for the Uruguay River. All such neotenic specimens studied in the present work occurred on the same substratum with regular specimens of *T. repens T. pigmea* must so be considered synonymous with *T. repens.*

BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1963, described *U. ringueletti,* an species with the spicular components of *T. repens* and the surface elevated into conical eminences each bearing on its summit an oscular aperture (fig. 24). Since in the present study specimens were examined which graded from smooth surfaces with palmate sculpturations and inconspicuous oscular apertures to surfaces showing rounded conspicous oscular apertures at the centre of the palmate sculpturations or yet oscular apertures situated on top of low to high conical eminences but allways having the spicular components of *T. repens, U. ringueletti* is here considered an ecomorphic variation of *T. repens* and for that reason placed into its synonymy.

Trochospongilla amazonica (Weltner, 1895), new combination.
(Figs. 4, 5, 6b, 16-19)

Uruguaya amazonica WELTNER, 1895, p.130, 144; ANNANDALE, 1913, p.80; CORDERO, 1924, p.117; PENNEY, 1960, p.60; PENNEY & RACEK, 1968, p.144.

Uruguayella amazonica, BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1969, p.356.

Material: a long search for the type and syntype material of *T. amazonica,* revealed that the type specimens deposited in the Zoologisches Museum, Berlin, are lost and that the "several fragments of the type material" reported by ANNANDALE (1913 p.80) as "represented in the collections of the Indian Museum" could no longer be found. Fortunatelly Gee (see lectotype) secured one type slide of gemmule and Belén photographed the type specimens and the type label when on loan to him several years ago. Also deposited in the Zoolcgisches Museum remained some slides of megascleres of the type material. All such remaining type material of *T. amazonica* was studied in the present work.

Lectotype: N. Gist Gee's slide nº 150369 (Amazon River, A.A. Dorly leg.) deposited in the United States National Museum (USNM) Smithsonian Institution, Washington, is elected lectotype of the species because Weltner's original description missed indication of an holotype.

Redescription: young sponge forming from thin to thick crusts of circular outline, the following stages of growth taking to branching from the basal crust of short, stout, rounded eminences (fig. 19). Surface even. Oscula placed at the centre of radiate sculpturations. Dry sponge recorded as drab yellow to brown, inner parts of a lighter color.

Consistency hard. Skeleton a reticulum of circular meshes with few sponging biding the extremities of the scleres.

Megascleres: long, slim, smooth, slightly curved amphistrongyla. Young megascleres grade from amphioxea to slim amphistrongyla with constricted extremities. Size ranges in table I.

M i c r o s c l e r e s : absent.

G e m m o s c l e r e s : minute smooth amphidiscs with the border of the circular rotules turned to each other. Border of rotules entire but ondulated. Shaft slender and straight but forming at each extremity numerous strong radial reinforcements which meet the inner part of each rotule and produce the rayed aspect of the rotule seen **in situ** in the gemmular wall. The rotules start to form from these reinforcements on when a silicious, very thin web extends among them. Outer rotule slightly smaller than inner or both rotules equal. Size ranges in table I.

G e m m u l e s : rounded and encrusted with minute amphidiscs one layer thick. Pneumatic coat very thin and granular. Rotules not overlapping. The only gemmule examined was a young one to judge from the large number of initially or incompletely formed amphidiscs. No sign of gemmular cage or surrounding by smaller megascleres could be perceived. No details of the foraminal aperture could either be observed.

D i s t r i b u t i o n : Amazon River.

R e m a r k s : WELTNER (1895) did not refer to the presence of oscula or to the situation of the gemmules in the sponge body or the presence or not of gemmular enveloppes. According to Belén (1978, personal communication) the specimens photographed had incrusted on leather peaces of an old shoe dumped in the water.

The study of the type slide in Gee's Collection, of the megasclere slides in the Zoologisches Museum and of the photographs by Belén confirmed all details originally described by WELTNER (1895) and evinced that the specific status of *T. amazonica* should be retained. A carefull evaluation of the characteristics presented by the material studied recommended its inclusion in the genus *Trochospongilla* sensu PENNEY & RACEK, 1968. Such are the minute smooth amphidiscs which fit into the size range of gemmoscleres in that genus. Also the entire margins of the circular rotules and the smaller size of the outer rotule are generic characteristics which could be presently observed. *T. amazonica* seems to be in a phyletic position intermediate to that of *T. gregaria*, VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1972) and *T. repens*. *T. amazonica* shares with *T. repens* a hard skeleton and megascleres which are amphistrongyla. *T. gregaria* and *T. amazonica* are the only species in the genus which have rotules flat and turned to each other and a very slight difference in size between the outer and inner rotule.

DISCUSSION

The present work completes a series of studies where the species of the genus *Trochospongilla* registered for the South American continent were revised by the authors.

T. paulula (Bowerbank, 1863), *T. gregaria* (Bowerbank, 1863), *T. delicata* Bo-

netto & Ezcurra de Drago, 1967, and *T. lanzamirandai* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964 had their specific status confirmed upon redescriptions by VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1972). *T. minuta* (Potts, 1887) was redescribed by VOLKMER-RIBEIRO, 1973 and *T. pennsylvanica* (Potts, 1882) had its description enlargened by VOLKMER-RIBEIRO & MACIEL, 1983 upon a first register of occurrence in South America and in this same paper *T. variabilis* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973 had its occurrence extended to amazonian waters. With the present redescription of *T. repens* and *T. amazonica* the number of *Trochospongilla* species occuring in South America amounts to nine.

BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1965), registered *T. horrida* (Weltner, 1893) and *T. leidyi (Bowerbank, 1863) at the falls of the Iguazú River (Parana River basin) but the illustrations presented allow for the recognition of the spicular components of respectively T. minuta* and *T. repens* (including the shorter megascleres found around the gemmules), both species with a widespread distribution in South America. Material recently collected from the Iguazú River Falls at the time of the closing of the Itaipú Dam was studied and identified as *T. repens* in the present work.

BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1970) also described *T. tenuissima* from the Iguazú River. Those authors considered the microspines covering the spines of the megascleres as the most distinctive characteristic of the new species and commented on the identity of the new species with *T. minuta,* described from the Beni River, Bolivia and wich was never registered by them for argentinian waters. However VOLKMER-RIBEIRO & DE ROSA-BARBOSA (1972) demonstrated that *T. delicata* was described upon an association of *T. delicata* and *T. minuta* in argentinian waters. The study of *T. minuta* from different localities in South America evinced the presence of microspines covering the spines of the megascleres in some specimens. It must also be reminded that *T. tenuissima* was described on specimens provenient from an habitat hitherto not registered for *T. minuta* as was the strong water current of Iguazú River at the falls. Specimens of *T. minuta* (figs. 25-26) collected from fast streams in Rio Grande do Sul, Brazil, displayed also the same growing features and delicate skeleton described for *T. tenuissima. T. tenuissima* is thus an ecomorphic variation of *T. minuta.*

The present authors thus consider *T. horrida* **sensu** BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1965) and *T. tenuissima* BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1970) synonymous whith *T. minuta* and *T. leidyi* **sensu** BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1965) synonymous with *T. repens.*

Two groups of species seem to integrate the genus *Trochospongilla* in South America. The *repens* group with *T. repens, T. gregaria, T. minuta* and probably also *T. amazonica,* sponges with short shafts of gemmoscleres, forming gemmules strongly adhering to the substratum and protected by an extra — covering of shorter megascleres which may or may not form a definite capsule. Sponges of this group demonstrate a preference for encrusting bottom substrata.

The *paulula* group would be integrated by *T. paulula, T. delicata, T. lanzamirandai, T. pennsylvanica* and *T. variabilis.* Those are sponges which have gemmoscleres with long shafts and rotules unequal, forming gemmules devoid of a capsular protection and which have adapted to occupation of substrata placed upwards from

the bottom. Such sponges usually encrust leaves and other parts of submersed vegetation, forming delicate crusts with an hispid surface and open meshed skeletons.

ACKNOWLEDGMENTS

The senior author gratefully acknowledges the personall assistence of Miss S.M.K. Stone with the study of type specimens of *U. repens, U. macandrewi* and *U. pygmea* in the British Museum (Natural History) on December, 1978. The authors gratefully acknowledge the kind assistence of Dr. K. Ruetzler, Smithsonian Institution, in obtaining loan of the type slide of *T. amazonica* in Gee's Collection. They are indebt to Dr. D. Kühlmann, Zoologisches Museum, Berlin for his interest in localization of the type material of *T. amazonica* as well as for the loan of the type slides. The authors register their indebtness to Dr. C. Berroa Belén, Montevideo, for personal information and gift of the photographs of the type specimens of *T. amazonica*. The authors acknowledge the interest of Dr. T.D. Soota, Zoological Survey of India in localization of material of *T. amazonica* in the Indian Museum. The final art to the drawings was carried out by Miss Rejane Rosa of Museu de Ciências Naturais of Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

REFERENCES

ANNANDALE, N. 1913. An Account of the Sponges of the Lake of Tiberias, with observations on certain genera of Spongillidae. **Proc. Asiat. Soc. Beng.**, Calcutta, 9:57-87.

BELÉN, C. 1968. Nómina de las esponjas dulceaquicolas de la fauna del rio Uruguay, America del Sur. **Physis**, Buenos Aires, **27**(75):285-9.

BONETTO, A.A. & EZCURRA DE DRAGO, I. 1963. Addiciones al conocimiento de los poriferos Argentinos. **Physis**, Buenos Aires, **24**(67):23-8.

__________. 1964. Esponjas del Parana Medio e Inferior. **In**: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE ZOOLOGIA, São Paulo, 16-21, jul. 1962. **Anais**... São Paulo, Departamento de Zoologia da Secretaria da Agricultura. v.I, p.245-60.

__________. 1965. El género *Trochospongilla* Vejdovsky en el alto Paraná argentino (Porifera, Spongillidae). **Physis**, Buenos Aires, **25**(69):95-8.

__________. 1967. Esponjas del Noreste argentino. **Acta zool. lilloana**, Tucuman, 23(1):331-47.

__________. 1969. Notas sistemáticas sobre el genero *Uruguaya* Carter (Porifera, Spongillidae). **Physis**, Buenos Aires, 28(77):351-7.

__________. 1970. Esponjas de los afluentes del Alto Parana en la provincia de Misiones. **Acta zool. lilloana**, Tucumán, 27:37-61.

CARTER, H.J. 1881. History and classification of the known species of Spongilla. **Ann. Mag. nat. Hist.**, série 5, London, **7**(38):77-107.

CORDERO, E.H. 1924. Dos esponjas de agua dulce sudamericanas. **Comunicaciones del Museo Nacional de Historia Natural de Buenos Aires**, Buenos Aires, **2**(12):113-24.

GEE, N.G. 1931. A contribution towards an alphabetical list of the known, fresh-water sponges. **Peking nat. Hist. Bull.**, Peking, **5**:31-52.

__________. 1932. The known fresh-water sponges. **Peking nat. Hist. Bull.**, Peking, **6**(3):25-51.

HINDE, G.J. 1888. On some new species of Uruguaya, Carter, with remarks on the genus. **Ann. Mag. nat. Hist.**, série 6, London, **2**:1-12.

PENNEY, J.T. 1960. Distribution and bibliography (1892-1957) of the fresh-water sponges. **Univ. S. Carol. Publs.**, séries 3. Columbia, **3**(1):1-97, Mar.

PENNEY, J.T. & RACEK, A.A. 1968. Comprehensive revision of a worldwide collection of freshwater sponges. (Porifera; Spongillidae). **Bull. U.S. natn. Mus.**, Washington (272):1 184.

VEJDOWSKY, F. 1883. Die Süsswasserschwämme Böhmens. **Abh. K. böhm. Ges. Wiss.**, Prag, 12(6):1-43.

VOLKMER-RIBEIRO, C. 1969. New occurrence of *Uruguaya repens* Hinde, 1888. (Porifera, Spongillidae) with redescription of the species. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre (37):119-23, 2fig.

__________. 1973. Redescription and ecomorphic variations of the freshwater sponge *Trochospongilla minuta* (Potts, 1877). **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **125**(8):137-44.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & DE ROSA-BARBOSA, R. 1972. On *Acalle recurvata* (Bowerbank, 1863) and an associated fauna of other freshwater sponges. **Revta. bras. Biol.**, Rio de Janeiro, 32(3):303-17.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & DE ROSA-BARBOSA, R. 1978. Neotropical freshwater sponges of the family Potamolepidae BRIEN, 1967. **In**: LEVI, C. & BOURY-ESNAULT, N. 1979. **Biologie des spongiaires (Sponge biology)**. Paris, Centre National de la Recherche Scientifique. p.503-11, il. (Colloques Internacionaux du Centre National de la Recherches Scientifique, 291).

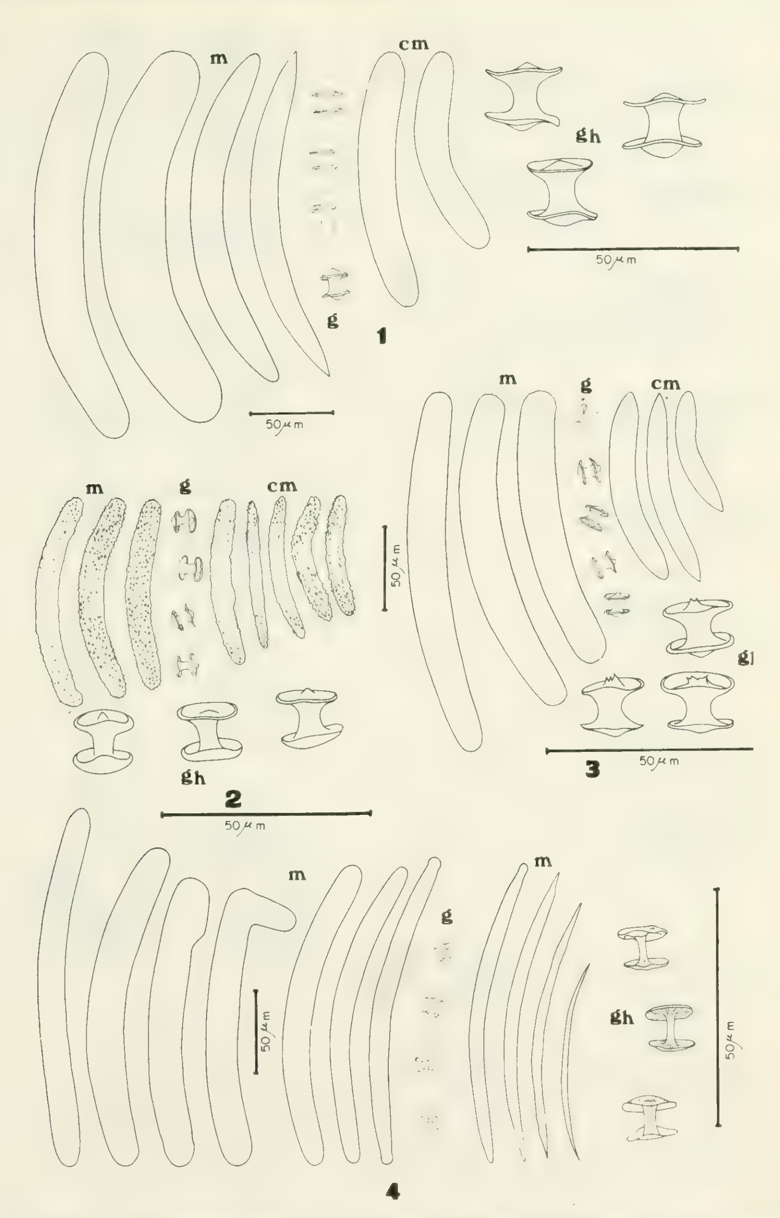
VOLKMER-RIBEIRO, C. & GROSSER, K.M. 1981. Gut contents of *Leoporinus obtusidens* **sensu** von Ihering (Pisces, Characoidei) used in a survey for freshwater sponges. **Revta. bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **41**(1):175-183.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & MACIEL, S.B. 1983. New Freshwater Sponges From Amazonian Waters. **Amazoniana**, Manaus, **8**(2):255-264.

WELTNER W. 1895. Spongillidenstudien III. Katalog und Verbreitung der bekannten Süsswasserschwämme. **Arch. Naturgesch.**, Berlin, **61**(1):114-44.

Table I. — *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895): Measures of the spicular components (micrometers). The values presently obtained are compared to those presented by WELTNER (1895, p.144) in the original description of the species.

Spicular categorias			Present measures	Original measures
Amphistrongyla	Lenght	Max.	222	200
		Min.	137	160
	Width of shaft	Max.	27	22
		Min.	13	20
Amphioxea	Lenght	Max.	185	260
		Min.	131	130
	Width of shaft	Max.	13	8
		Min.	7	4
Fusiform spicules	Lenght	Max.	213	200
		Min.	178	180
	Width of shaft	Max.	19	12
		Min.	8	10
Gemmoscleres	Lenght	Max.	15	12
		Min.	9	8
	Width of shaft	Max.	4	2
		Min.	2	2
Gemmules	Diameter of rotules	Max.	13	10
		Min.	9	9
		Max.	462	480
		Min.		430



Figs. 1-4: *Trochospongilla* spp. 1-3. Spicules of different specimens of *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888) exhibiting extreme ecomorphic variations; 1. MCN 842; 2. MCN 344; 3. MCN 3. m — megascleres, cm — capsular megascleres, g — gemmoscleres, gh — gemmoscleres at high magnification. 4. Variations in size and shape of megascleres (m), and gemmoscleres (g) of the syntype material of *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895), gh — gemmoscleres at high magnification.

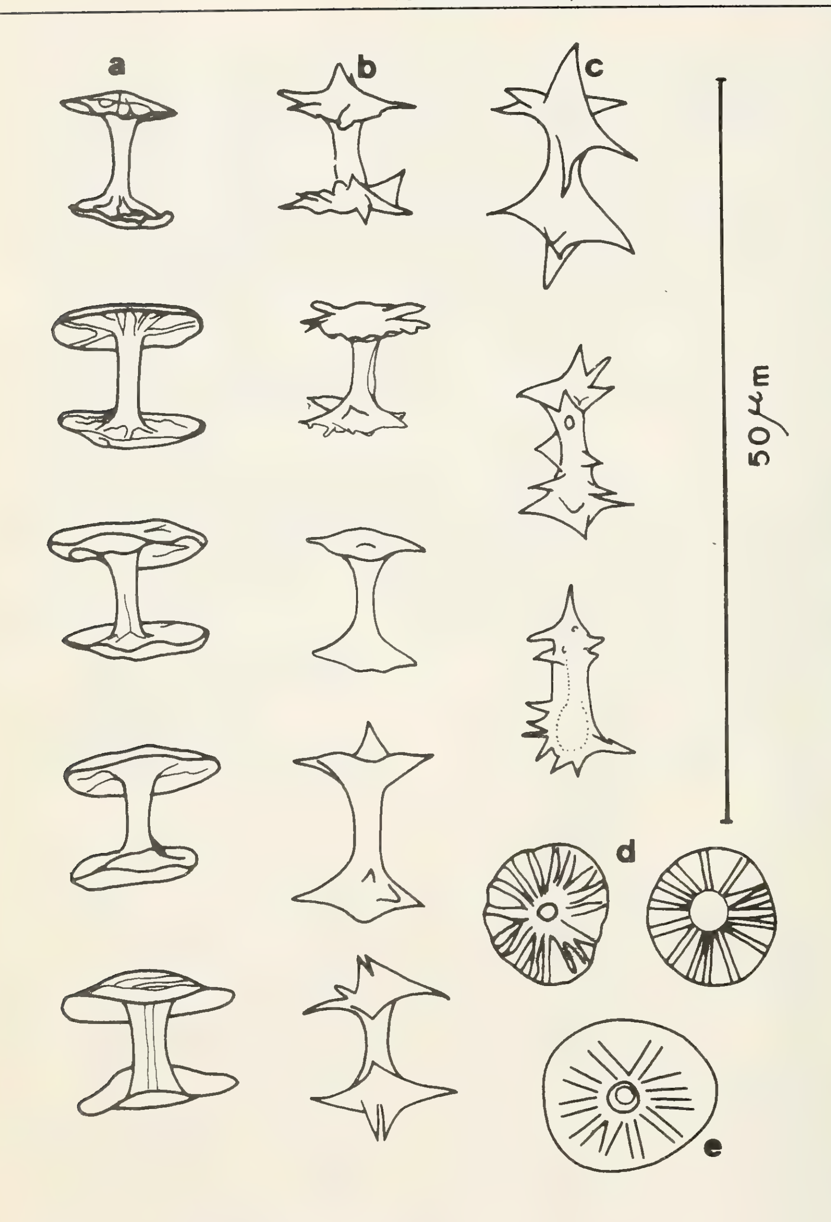


Fig. 5. Gemmoscleres seen in the lectotype of *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895), (N.G. Gee nº 150369).
a — From top to bottom gemmoscleres from young to adult;
b and c — malformed gemmoscleres; d — upper rotules in profile;
e — lower rotule in profile.

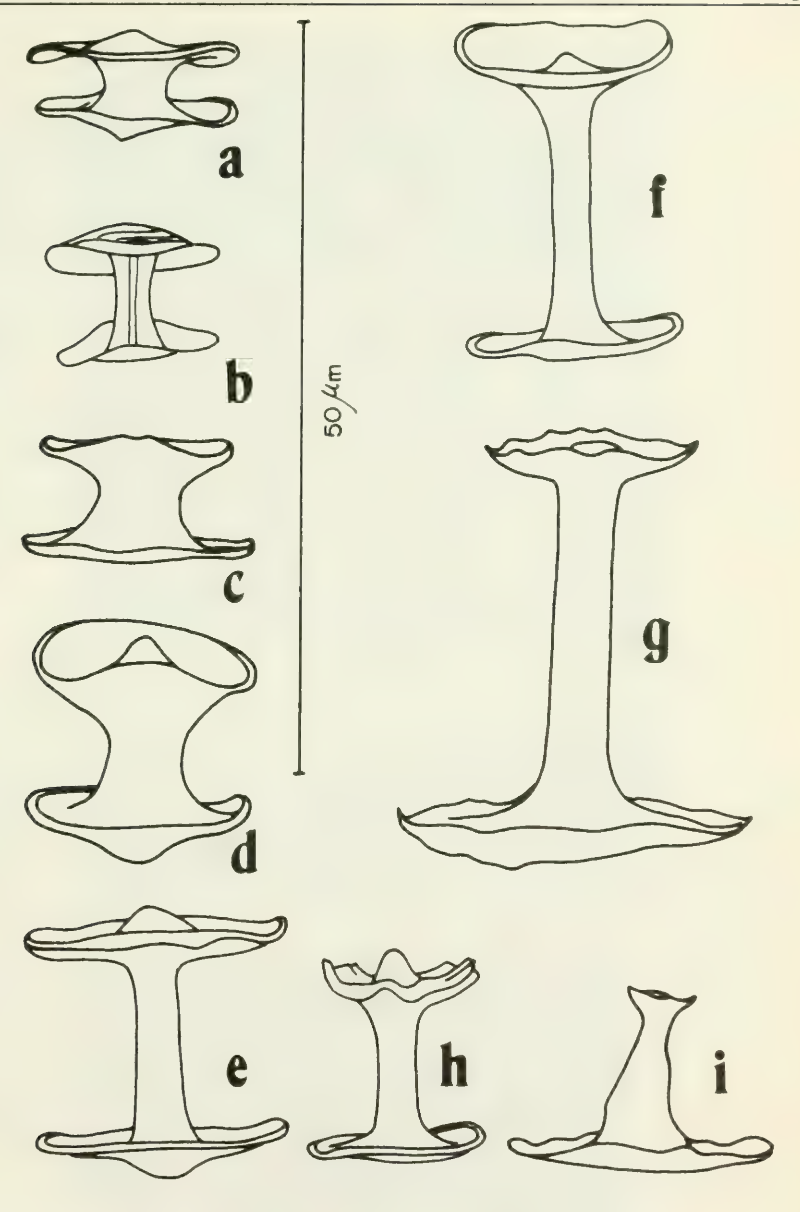
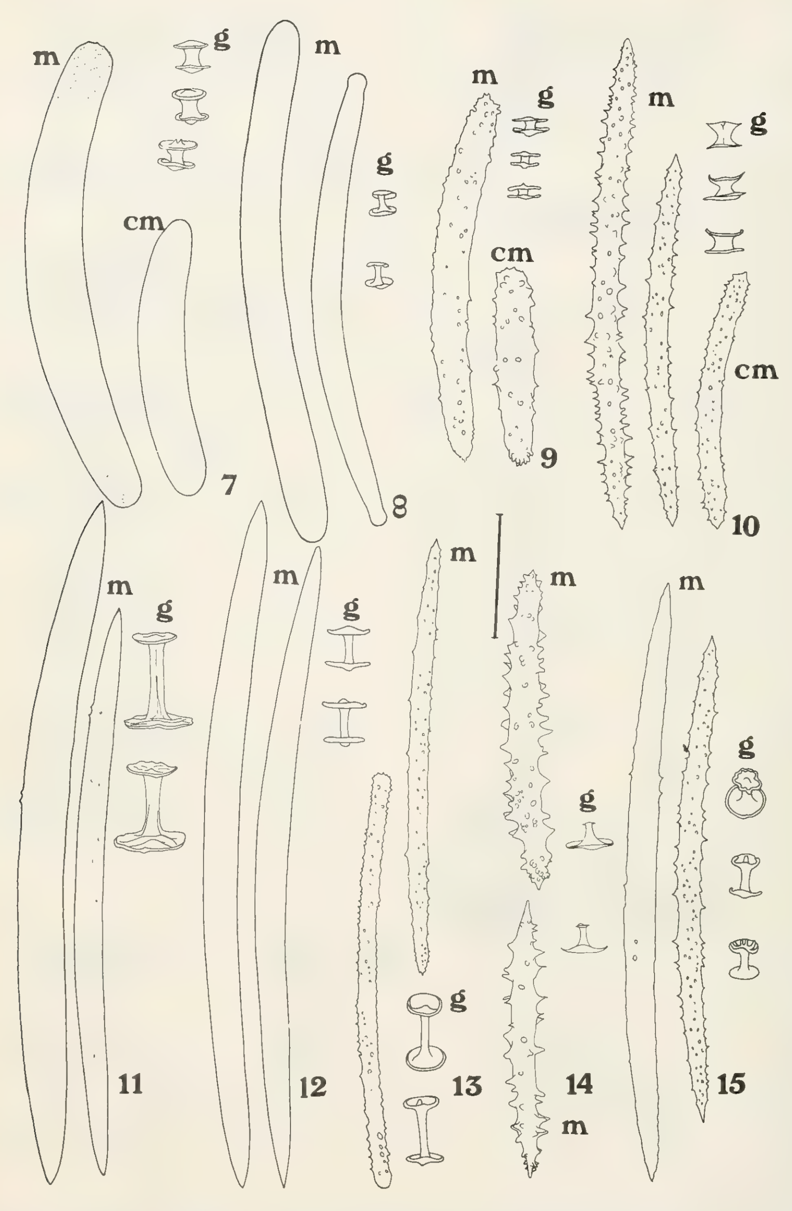
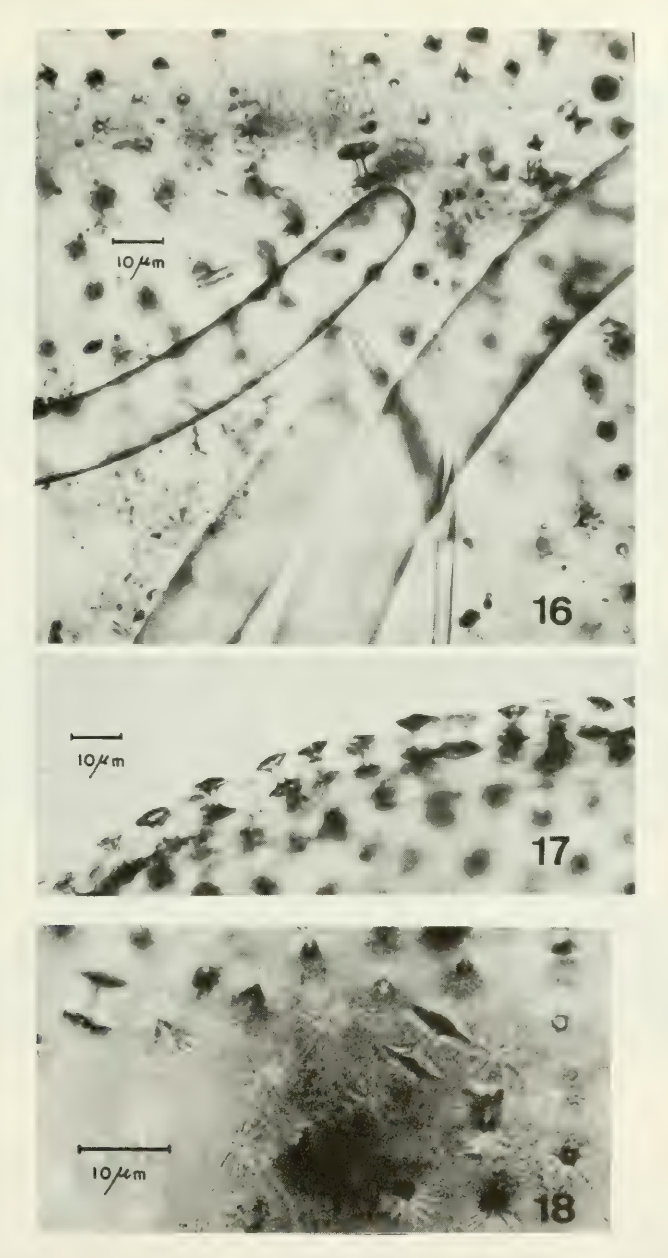


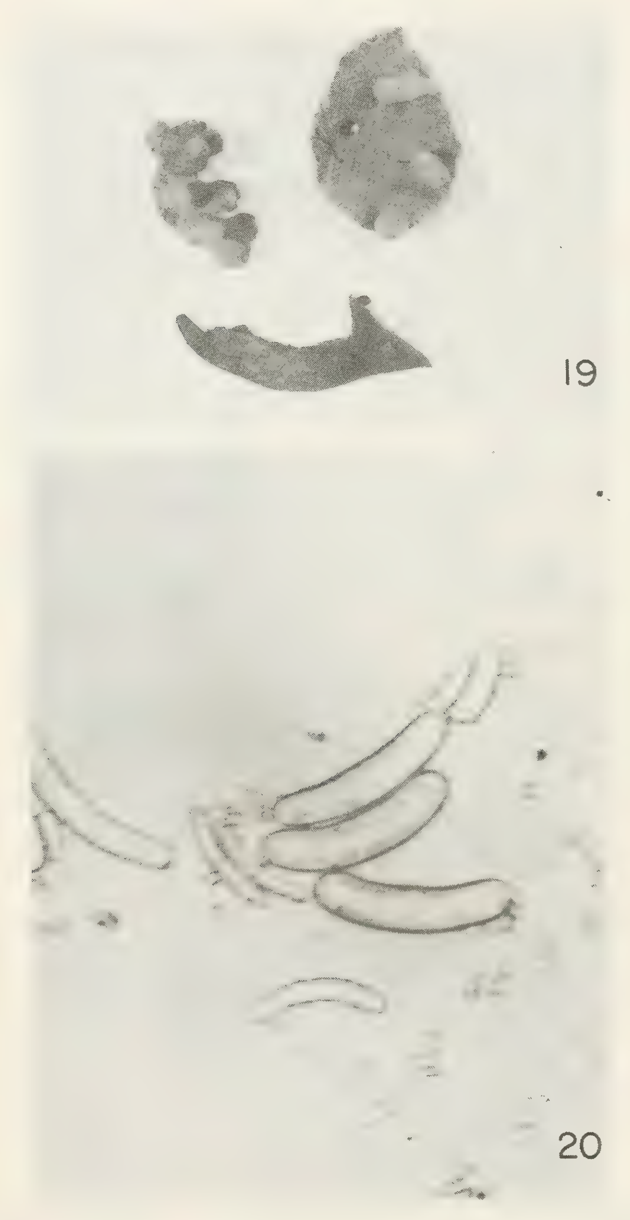
Fig. 6. Gemmoscleres of *Trochospongilla* spp. recorded from South America. a — *T. gregaria* (Bowerbank, 1863); b — *T. amazonica* (Weltner, 1895); c — *T. minuta (Potts, 1887); d — T. repens* (Hinde, 1888); e — *T. delicata* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1967; f — *T. lanzamirandai Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964; g — T. paulula* (Bowerbank, 1863); h - *T. variabilis* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973; i — *T. pennsylvanica* (Potts, 1882).



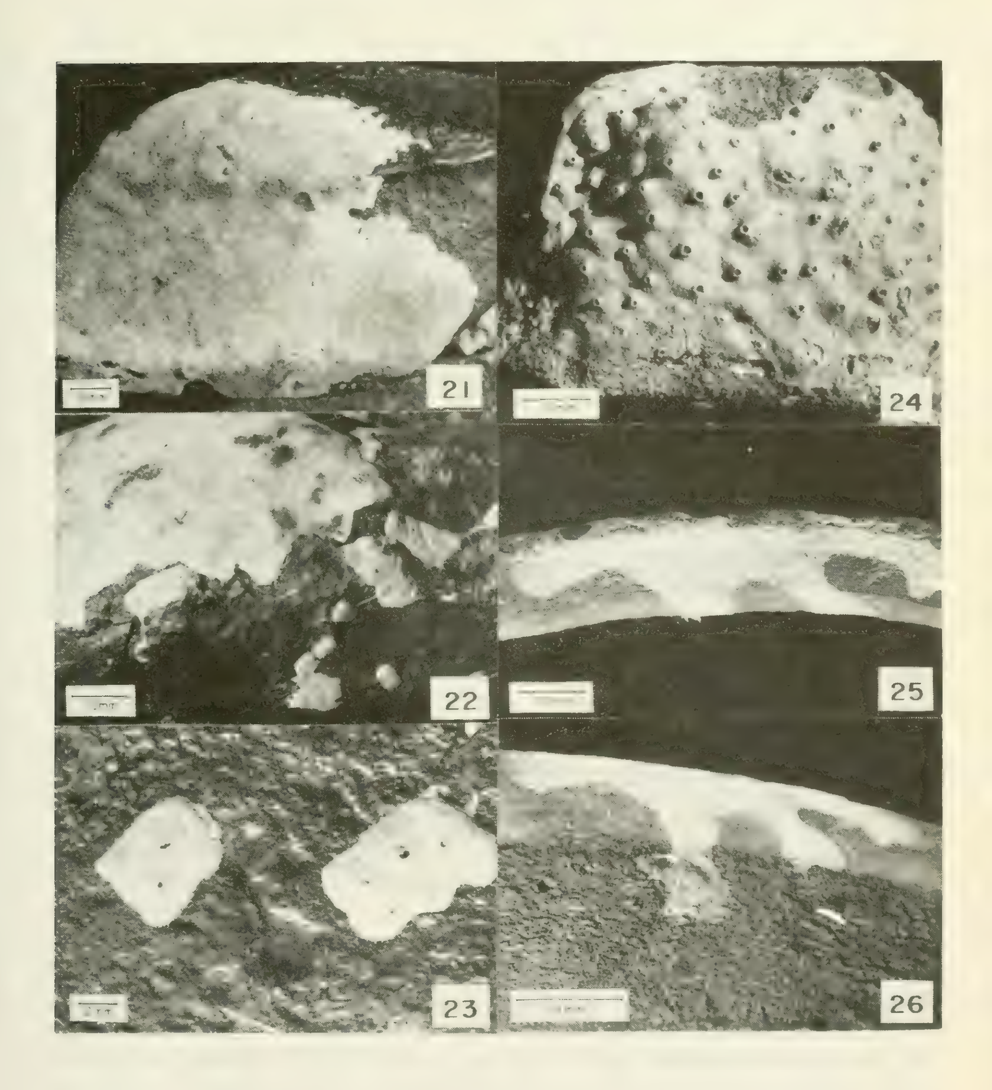
Figs. 7-15. Gemmoscleres (g), capsular megascleres (cm) and megascleres (m) of the species of *Trochospongilla* spp. recorded from South America. 7. *T. repens* (Hinde, 1888); 8. *T. amazonica* (Weltner, 1895); 9. *T. gregaria (Bowerbank, 1863); 10. T. minuta* (Potts, 1887); 11. *T. paulula* (Bowerbank, 1863), 12. *T. delicata* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1967); 13. *T. lanzamirandai* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1964; 14. *T. pennsylvanica* (Potts, 1882); 15. *T. variabilis* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1973.



Figs. 16-18. Spicules of *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895) photographed from the lectotype (N.G. Gee nº 150369/USNM); 16. Gemmoscleres, young and adult megascleres (x400); 17. Gemmular wall with gemmoscleres (x400); 18. Gemmoscleres **in situ** in gemmular wall (x1.000). Photographs by K. Ruetzler.



Figs. 19-20. 19. Type specimens of *Trochospongilla amazonica* (Weltner, 1895). (Photo by C. Berroa-Belén). 20. Photograph of the spicular dissociation of a fragment from the paratype of *Uruguaya ringueletti* seen in fig. 24, showing the large megascleres, the smaller capsular megascleres, and the gemmoscleres of *Trochospongilla repens* (Hinde, 1888).



Figs. 21-26. 21. *Trochospongilla* spp. Photograph of an specimen of *T. repens* (Hinde, 1888) exhibiting the surface palmate sculpturations typical of this species. 22. Large specimen (MCN 997) of *T. repens* on the upper part of the substratum and some neotenic specimens of this sponge on the bottom. 23. Close-up of the same neotenic specimens seen in fig. 22; 24. Specimen of *T. repens* (MCN 502, paratype of *Uruguaya ringueletti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1963) displaying conspicuous oscular apertures on the top of conical eminences; 25-26. Specimen of *Trochospongilla minuta* (Potts, 1887) (MCN 653) collected from a fast stream in South Brazil and displaying the morphological features described for *Trochospongilla tenuissima* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1970. Photographs by Arno A. Lise.



Simuliidae (Diptera, Culicomorpha) no Brasil. IV. Descrição das larvas de *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum* Lutz, 1910; *S. (P.) anamariae* Vulcano, 1962; *S. (Thyrsopelma) itaunense* D'Andretta & Dolores Gonzales, 1962.*

V. Py-Daniel**
H.G. Konrad***
H.A.O. Gastal****

RESUMO

São descritas pela primeira vez as larvas de *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum* Lutz, 1910; *S. (P.) anamariae* Vulcano, 1962 e *S. (Thyrsopelma) itaunense* D'Andretta & Dolores Gonzales, 1962. É apresentada uma chave de diferenciação para as três espécies. Todo o material examinado foi coletado no Estado do Rio Grande do Sul.

ABSTRACT

Larvae of *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum* Lutz, 1910; *S. (P.) anamariae* Vulcano, 1962 and *S. (Thyrsopelma) itaunense* D'Andretta & Dolores Gonzales, 1962 are described for the first time. A differential key is presented for these species. All the material was collected in Rio Grande do Sul State, Brazil.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é o resultado de um objetivo em conjunto entre o Museu de Zoologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (MZ/UNISINOS), o Serviço de Controle de Vetores da Secretaria da Saúde e do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul (SSMA-SCV/RS), o Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA no estudo da biologia, taxonomia e controle dos simulídeos no Estado do Rio Grande do Sul.

---

* Aceito para publicação em: 19.VII.1985.
** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CNPq/INPA), C. Postal 478, 69000, Manaus, AM.
*** Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), Museu de Zoologia, C. Postal 278, 93000, São Leopoldo, RS.
**** Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Museu de Ciências Naturais, C. Postal 1188, 90000, Porto Alegre, RS.

LUTZ (1910) descreveu *Simulium brevifurcatum* procedente da Serra da Bocaina (São Paulo), exclusivamente baseado em pupas. VULCANO (1962) redescreveu a pupa apresentando também as descrições do macho e da fêmea, permanecendo a larva desconhecida.

VULCANO **(op. cit.)** descreve *S. anamariae* também procedente da Serra da Bocaina (adicionalmente apresentou outras localidades de São Paulo e Tijuca, Rio de Janeiro). A descrição desta espécie foi baseada apenas em pupa, macho e fêmea.

D'ANDRETTA & DOLORES GONZALES (1962) descreveram *S. itaunense* com base em apenas 1 macho retirado da pupa, ficando desconhecidas até o presente tanto a fêmea como a larva. O material que estudaram era procedente de Itatinga (Fazenda Itaúna, São Paulo). Os autores agruparam, corretamente, esta espécie com *S. orbitale* Lutz, 1910 e com *S. pintoi* D'Andretta & D'Andretta, 1945, pois todas pertencem ao subgênero *Thyrsopelma* Enderlein, 1934. As larvas deste subgênero são facilmente diferenciáveis das demais encontradas no Brasil, por apresentarem as seguintes características:

a. Presença de grande número de escamas subpetalóides no abdome;
b. Os dentes intermediários (externos e medianos) do hipostômio apresentam uma base alargada e o ápice direcionado para a região do dente central (nos outros subgêneros esses dentes são sempre direcionados para a frente).

CHAVE DIFERENCIAL PARA AS LARVAS

1. — Abdome subcilíndrico com escamas subpetalóides e sem papilas ventrais posteriores; manchas do apodema cefálico não visíveis; segundo segmento antenal mais que duas vezes o comprimento do primeiro segmento; setas hipostomiais com número igual a 6+6; hipostômio sem serrilhas laterais; mandíbula sem PLM; disco anal com mais de 100 fileiras de ganchos (133) e um número de ganchos por fileira superior a 15 (17-22) .... *S. (T.) itaunense.*

— Abdome subdividido com setas multiramificadas pequenas e com grandes papilas ventrais posteriores; manchas do apodema cefálico presentes e positivas; segundo segmento antenal menor ou igual ao primeiro segmento; setas hipostomiais igual a 4+4; hipostômio com serrilhas laterais (5-6); mandíbula com PLM; disco anal com menos de 100 fileiras (66-68) de ganchos e um número de ganchos por fileira inferior a 15 (9-12) 2

2. — Segmentos antenais I/II/III subiguais (1:0,94:0,93-0,99); mandíbula apresentando apenas 1 PLM subretilíneo; ponte pré-gular mais longa que o hipostômio (1:0,68) ....*S. (P.) brevifurcatum.*

— Segmento antenal II muito menor que os segmentos I e III (1:0,68:1,22); mandíbula apresentando 2 PLM sinuosos; ponte pré-gular menos longa que o hipostômio (1:1,22) *S.* .... *(P.) anamariae.*

DESCRIÇÃO DAS LARVAS

Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum Lutz, 1910
(Figs. 1-11)

L a r v a : coloração geral acinzentada (material no álcool). Comprimento do corpo 5,69mm. Máxima largura da cápsula cefálica 0,64mm. Contorno do corpo como

na figura 1. Cutícula com setas multiramificadas pequenas (fig. 4). Apodema cefálico (fig. 2) castanho com setas do tipo simples (fig. 3). Manchas da cabeça positivas. Antenas ultrapassando os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III=1:0,94:0,93-0,99 (fig. 6); as partes basilar e apical do I.º segmento e os 2/3 basilares do II.º segmento apresentam, na porção interna, apenas membrana (faltando a capa de quitina); o segmento III é mais escuro que os anteriores. Leques cefálicos normais, com 52-53 raios. Escleritos cervicais (fig. 2) mais ou menos elipsóides, pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig. 11) com 4+4 setas laterais e 1+1 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes intermediários, 1-2+1-2 dentes laterais e 5+5 serrilhas bem conspícuas; os dentes pontas apresentam uma subprojeção basilar; os dentes central e intermediários são em sua maior parte cobertos por uma projeção lamelar do hipostômio. Fenda gular (fig. 8) profunda. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio=1:0,68. Mandíbula (fig. 7) com 2 dentes externos; 1 dente apical; 7 dentes pré-apicais (decrescendo de tamanho do I.º para o IV.º, sendo do IV.º ao VII.º subiguais); 9-10 dentes internos; 2 dentes marginais (o primeiro muito maior que o segundo); sem setas supra-marginais; com 1 PLM subretilíneo e com o ápice ultrapassando a margem inferior da mandíbula. Esclerito labral segundo a figura 10. Ápice do esclerito lateral do pseudópodo como na figura 5. Abdome com 1+1 papilas ventrais posteriores grandes. Esclerito anal como na figura 9. Disco anal com 68 fileiras de ganchos e com 10-12 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de três ramos (não foi possível distinguir o número de lóbulos de cada ramo).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Ronda Alta**, Três Palmeiras, Granja Tonello, Arroio do Foge, 1 pupa e 1 larva MZ/UNISINOS 91, 13.XI.1983, Vania M.T. Quadros leg.

Simulium (Psaroniocompsa) anamariae Vulcano, 1962
(Figs. 12-22)

Larva: coloração geral variando de cinza claro a esbranquiçado (material no álcool). Comprimento do corpo 5,1-5,3mm. Máxima largura da cápsula cefálica 0,51-0,53mm. Contorno do corpo como na figura 12. Cutícula com setas multiramificadas, pequenas (fig. 15). Apodema cefálico (fig. 13) castanho com setas do tipo simples (fig. 14). Manchas da cabeça positivas. Antenas ultrapassando os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III=1:0,68:1,22 (fig. 16); o terço superior do I.º segmento e a metade basilar do II.º segmento, pelo lado interno, apresentam apenas membrana (faltando a capa de quitina); o segmento III é mais escuro que os anteriores. Leques cefálicos normais, com 45-46 raios. Escleritos cervicais (fig. 13) mais ou menos elipsóides, pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig. 22) com 4+4 setas laterais e 1+1 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes intermediários (os 1+1 medianos menores), 2+2 dentes laterais e 5-6+5-6 serrilhas bem conscpícuas; os dentes central, pontas e intermediários apresentam uma projeção basilar. Fenda gular (fig. 19) profunda. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio=1:1,22. Mandíbula (fig. 18) com 2 dentes externos; 1 dente apical; 8 dentes pré-apicais (decrescendo

de tamanho do I.º para o IV.º, sendo do IV.º ao VIII.º subiguais); 7-9 dentes internos; 2 dentes marginais (o primeiro muito maior que o segundo); sem setas supra-marginais; com 2 PLM sinuosos e com os ápices ultrapassando a margem inferior da mandíbula. Esclerito labral segundo a figura 21. Ápice do esclerito lateral do pseudópodo como na figura 17. Abdome com 1+1 papilas ventrais posteriores, grandes. Esclerito anal como na figura 20. Disco anal com 66 fileiras de ganchos e com 9-12 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de três ramos, com 8-10 lóbulos em cada um.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Dois Irmãos**, Walachei, Arroio S/Nome (a 10km da Br-116), 20 pupas e 20 larvas INPA 5995, 30.IX.1983, Hilda A.O. Gastal & SSMA-SCV/RS & V.Py-Daniel leg.

Simulium (Thyrsopelma) itaunense D'Andreatta & Dolores Gonzales, 1962
(Figs. 23-34)

Larva: coloração geral variando de cinza claro a verde claro (material no álcool). Comprimento do corpo 6,8mm. Máxima largura da cápsula cefálica 0,62mm. Contorno do corpo como na figura 23. Cutícula com escamas subpetalóides esclerotizadas, grandes (fig. 27), concentradas na região posterior do abdome. Apodema cefálico (fig. 24) castanho escuro com um pequeno escurecimento no ápice, e com setas do tipo simples, muito pequenas. Manchas da cabeça não visíveis. Antenas ultrapassando os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III=1:2,2:1,2 (figs. 25 e 29); a parte basilar, interna, do terço apical do segundo segmento antenal com uma pequena área membranosa. Leques cefálicos normais, com 47-48 raios. Escleritos cervicais (fig. 24) mais ou menos elipsóides, pequenos e livres na membrana. Hipostômio (figs. 26 e 32), com 6+6 setas laterais e 1+1 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 2 dentes centrais (teratologia?), 3+3 dentes intermediários (os 1+1 dentes intermediários internos se assemelham aos dentes centrais, mas apresentam base alargada; os 2+2 dentes intermediários externos e medianos apresentam base alargada e os ápices direcionados para a região dos dentes centrais); 1+1 dentes laterais; sem serrilhas. Fenda gular (fig. 31) profunda. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio=1:1,28. Mandíbula (fig. 33) com 2 dentes externos; 1 dente apical; 7 dentes pré-apicais que decrescem de tamanho no sentido antero-posterior (os dentes VI-VII são subiguais); 4 dentes internos; sem setas supra-marginais; sem PLM. Esclerito labral segundo a figura 34. Esclerito lateral do pseudópodo como na figura 28. Abdome sem papilas ventrais posteriores. Esclerito anal como na figura 30. Disco anal com 133 fileiras de ganchos e com 17-22 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de três ramos (não foi possível distinguir o número de lóbulos em cada ramo).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: Divisa dos Municípios de **Santo Antonio da Patrulha** e de **Osório**, Alto Cará, Arroio Cará, 1 pupa e 1 larva MZ/UNISINOS 69, 21.X.1983, Hélio G. Konrad leg.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

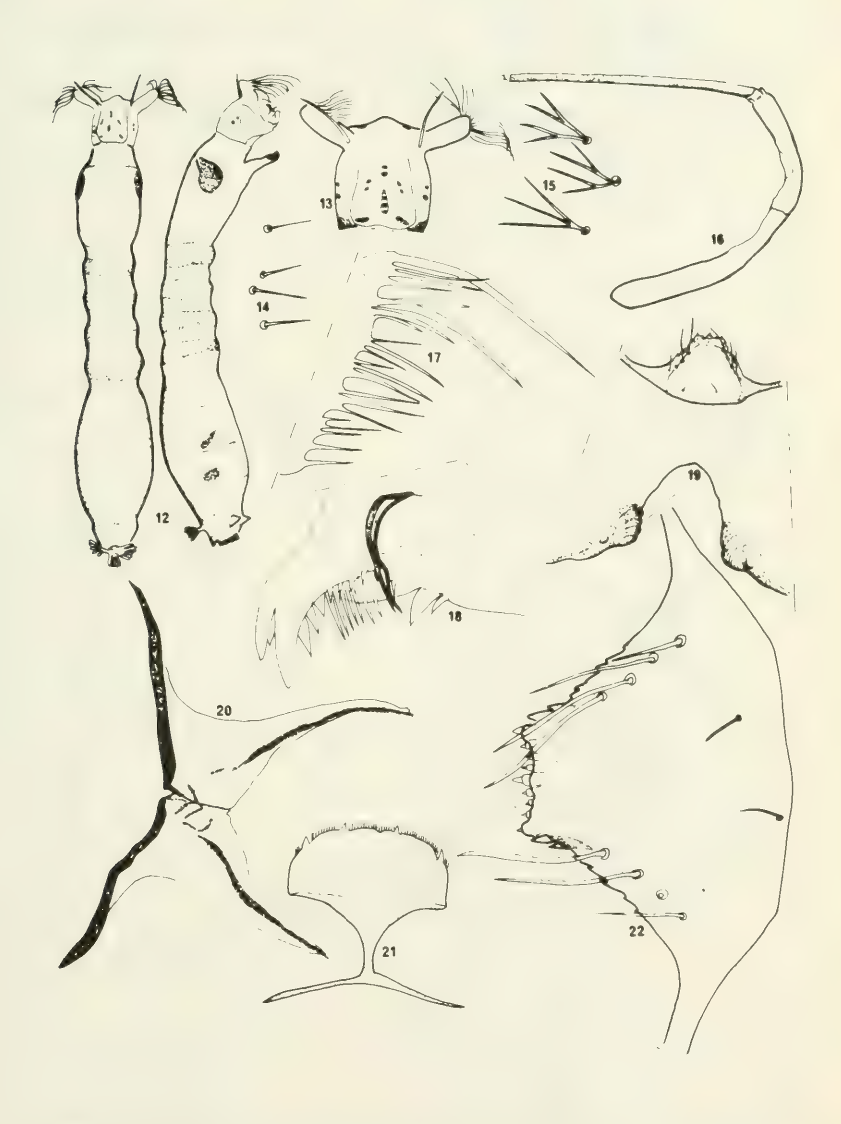
D'ANDRETTA JR., C. & DOLORES GONZALES, B. 1962. Três novas espécies Brasileiras de Simuliidae (Diptera, Nematocera). **Mems Inst. Butantan**, São Paulo, **30**:103-116.

LUTZ, A. 1910. Segunda contribuição para o conhecimento das espécies brazileiras do gênero "*Simulium*". **Mems Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **2**(2):213-267.

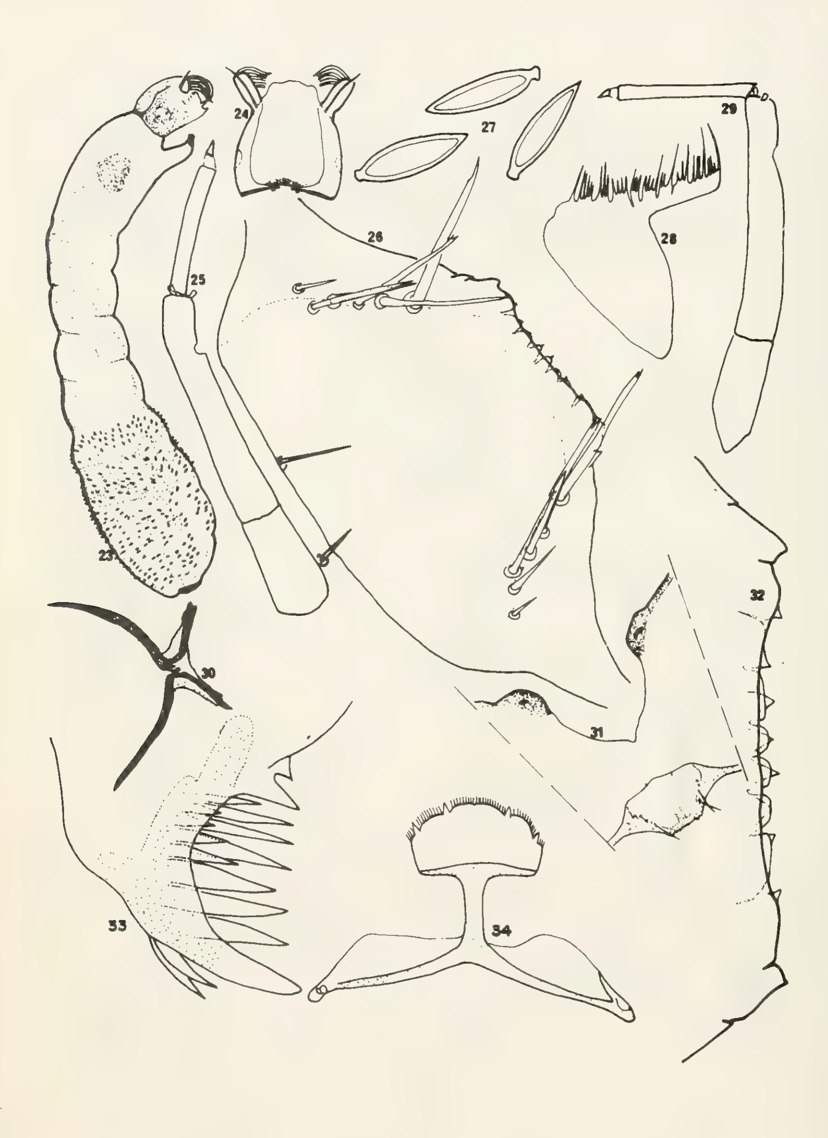
VULCANO, M.A. 1962. Simulídeos da Serra da Bocaina: Observações bionômicas, revalidação de *Simulium brevifurcatum* Lutz e descrição de uma espécie nova, *S. ana-mariae* (Diptera, Simuliidae). **Papéis avulsos Dep. Zool. S. Paulo**, São Paulo, **15**(19):239-272.



Figs. 1-11: *Simulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum* Lutz, 1910. 1. vista dorsal e lateral; 2. cabeça; 3. setas do apodema cefálico; 4. setas do abdome; 5. esclerito lateral do pseudópodo; 6. antena; 7. ápice da mandíbula; 8. fenda gular, ponte pré-gular e hipostômio; 9. esclerito anal; 10. esclerito labral; 11. hipostômio.



Figs. 12-22: *Simulium (Psaroniocompsa) anamariae* Vulcano, 1962. 12. vista dorsal e lateral; 13. cabeça; 14. setas do apodema cefálico; 15. setas do abdome; 16. antena; 17. ápice do esclerito lateral do pseudópodo; 18. ápice da mandíbula; 19. fenda gular, ponte pré-gular e hipostômio; 20. esclerito anal; 21. esclerito labral; 22. hipostômio.



Figs. 23-34: *Simulium (Thyrsopelma) itaunense* D'Andretta & Dolores Gonzales, 1962. 23. vista lateral; 24. cabeça; 25. e 29. antenas; 26. hipostômio; 27. escamas subpetalóides do abdome; 28. esclerito lateral do pseudópodo; 30. esclerito anal; 31. fenda gular, ponte pré-gular e hipostômio; 32. ápice hipostomial; 33. ápice da mandíbula; 34. esclerito labral.

CONSELHO EDITORIAL

IHERINGIA é um periódico de divulgação de trabalhos científicos inéditos, publicado pela Fundação Zoobotânica do RS. Compõe-se de cinco séries: Botânica, Zoologia, Geologia, Antropologia e Miscelânea, cujos artigos versam sobre assuntos relacionados à flora, fauna e recursos naturais. Cada série é editada em fascículos com numeração corrida independente, podendo conter um ou mais artigos.

IHERINGIA publica artigos em português, inglês, espanhol, francês, alemão e italiano. Qualquer pesquisador, nacional ou estrangeiro poderá publicar seus trabalhos, desde que os mesmos se submetam às normas de julgamento deste periódico.

IHERINGIA em seu todo ou cada uma de suas séries individualmente é distribuído a instituições congêneres em regime de permuta ou através de venda.

IHERINGIA is published as a periodical by the "Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul" in five series: Botany, Zoology, Anthropology, Geology and Miscellaneous. It issues umpublished scientific articles dealing especially with Systematicts, Ecology and related subjects. The issues consist of one or more articles. Each series is published in independent sequencial numeration.

IHERINGIA publishes papers in Portuguese, English, Spanish, French, German and Italian. Articles of national and foreign researchers are accepted as long as they accord to the periodical's norms (see below) and judjment of the editors and referees.

IHERINGIA is sold to institutions and scientists as whole or as separate series and is available for exchange with similar scientific journals.

RECOMENDAÇÕES AOS AUTORES

1. Os originais devem ser encaminhados ao Editor através de ofício, em três vias datilografadas, em papel ofício, em uma só face, em espaço dois (2) com margens de 2cm, sem emendas ou rasuras.

2. Todas as folhas devem ser numeradas na margem superior direita com numeração corrida e rubricadas pelo autor.

3. Os nomes científicos de gênero e dos "taxa" infragenéricos deverão ser sublinhados com traço ondulado.

4. O título geral do trabalho, o nome do autor, os eventuais sub-títulos, bem como as palavras latinas ou gregas usadas no texto devem ser sublinhadas com traço reto.

5. Os artigos em língua portuguesa devem ter um resumo em língua estrangeira e os em língua estrangeira, devem ter obrigatoriamente um resumo em português.

6. As referências bibliográficas deverão estar dispostas em ordem alfabética e cronológica, obedecendo a seguinte ordem de elementos:

   a) para artigos de periódicos: sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s), ano de publicação, título do trabalho, nome do periódico abreviado de acordo com o "World List of Scientific Periodicals" (sublinhado com traço reto) local, volume (em algarismos arábicos e sublinhado), número ou fascículo (entre parênteses) seguido de dois pontos, página inicial e final.

      Ex.: FRENGHELLI, J. 1925. Diatomeas de los arroyos del Durazno y en las Brusquitas en los alrededores de Miramar. Physis, Buenos Aires, 8(29):19-79, 2est.

   b) para livros: sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s), ano da edição, título do livro (sublinhado com traço reto), edição (em número arábico seguido de ponto e da abreviatura no idioma da edição), local, editora, número de páginas (seguidas de p.), número do volume (seguido de v.) ou então páginas consultadas ou número do volume consultado (precedidos de p. e v. respectivamente).

Ex.: SANTOS, E. 1952. Da ema ao beija-flor. 2ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, F. Briquiet 335p.

7. Desenhos, fotos, mapas e gráficos devem ser citados como fig. com numeração corrida em algarismos arábicos. O título bem como as legendas, se houver, devem vir em folha a parte. O Editor distribuirá as figuras do modo mais econômico, sem prejudicar sua apresentação, respeitando quanto possível as indicações do autor.

8. Os desenhos, gráficos e mapas devem ser feitos a nanquim preto preferencialmente em papel vegetal e, assim como as fotografias, nos tamanhos que permitam a redução para o máximo de 17cm × 11cm. As ilustrações a cores devem ser combinadas previamente e seu custo fica a cargo do autor.

9. Os artigos, sempre que possível devem compreender os seguintes tópicos: título, nome do autor(es); referências do artigo (data de aceitação para publicação, etc) e do autor, local de trabalho e endereço ; resumos, introdução; material e métodos; resultados e/ou discussão; conclusões; agradecimentos; bibliografia consultada ou referências bibliográficas.

10. Serão fornecidas gratuitamente 100 separatas de cada artigo independentemente do número de autores. Aqueles que tiverem interesse em maior número de separatas deverão solicitá-las por ocasião do encaminhamento dos originais ao Editor e arcar com as despesas correspondentes

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
(Mailing Address)
Museu de Ciências Naturais
Caixa Postal 1188
90.000 Porto Alegre, RS
Brasil

Prof. Dr. Arno Antonio Lise
EDITOR

ENDEREÇO PARA PERMUTA
(Address for exchange)
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul
Biblioteca
Caixa Postal 1188
90.000 Porto Alegre, RS
Brasil



Impressão: Gráfica Editora Pallotti















Iheringia

série Zoologia

BL ISSN 0073-4705

Museu de Ciências Naturais da
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IHERINGIA	Sér. Zoologia	PORTO ALEGRE	nº 66	p. 1-160	30 maio 19



Publicado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Processo: 40.7344/85



Selo postal
Stamp

À
FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
BIBLIOTECA
Caixa Postal, 1188
90.610 — PORTO ALEGRE, RS
BRASIL

Remetente:
Sender:

....
(nome) — (name)

....
(endereço) — (âddress)

....
(cidade e Estado) — (city and State)

....
(País) — (Country)

Senhores:
Dear Sirs:

Queiram ter a gentileza de preencher o presente, devolvendo-o ao Museu, a fim de que não haja interrupção na remessa do número seguinte de IHERINGIA.

Please complete the requested below and return it to us, so that we can send you the next number of IHERINGIA.

1. Recebemos e agradecemos: IHERINGIA, Série Zoologia 66
   We have received:

2. Faltam-nos: ....
   We are in want of:

3. Enviamos em permuta: ....
   We sent you in exchange:

4. Nosso campo de interesse:
   Our field of activities:

Local e data:
City and date:

Assinatura:
Signature:

Brachyura da plataforma continental do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e áreas adjacentes (Crustacea, Decapoda).*

Gilda Bordin**

RESUMO

O presente trabalho relata a pesquisa sistemática e oceanográfica dos Brachyura do atlântico sudoeste, entre o Cabo Santa Marta (28°30'S), Santa Catarina, Brasil e Maldonado (35°00'S), Uruguai. Os dados foram obtidos através de duas prospecções pesqueiras na plataforma continental do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. A primeira do mês de abril de 1968 a março de 1969 e, a segunda, de janeiro a outubro de 1972, onde 10224 Brachyura foram coletados e determinados em 45 espécies. Registram-se 26 novas ocorrências para o Estado do Rio Grande do Sul, entre as quais 11 são citadas pela primeira vez para a costa brasileira.

ABSTRACT

Sistematic and oceanographic data concerning specimens of Brachyura collected between Cape Santa Marta (28°30'S), Santa Catarina, Brazil and Maldonado (35°00'S), Uruguay are herein given. During two fishing surveys on the continental shelf of the State of Rio Grande do Sul (Brazil), the first one from April, 1968 to March 1969 and the second one from January to October of 1972, 10,224 specimens of Brachyura were collected, representing 45 species. Twenty-six species are new State of Rio Grande do Sul records. Of these, eleven are cited for the first time to the brazilian coast.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho reúne os resultados relativos ao levantamento das espécies de Brachyura de dois programas de prospecções pesqueiras do navio "Prof. W. Besnard" da Fundação de Pesquisa do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo (FIOUSP), durante o acordo com o Grupo Executivo de Desenvolvimento da Indústria da Pesca do Governo do Estado do Rio Grande do Sul (GEDIP), onde foram realizados dez

* Aceito para publicação em 07.X.1985. Contribuição FZB nº 321. Realizado com auxílio da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul (FAPERGS) Proc. 134/1971-73

** Professora à disposição do Museu de Ciências Naturais (MCN) da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188, CEP 90 000 Porto Alegre, RS, Brasil

cruzeiros oceanográficos abrangendo a região compreendida entre os pararelos do Cabo Santa Marta (28°30'S), Santa Catarina, Brasil até Maldonado (35°00'S), Uruguai.

A primeira prospecção pesqueira (Programa Rio Grande do Sul PRGS I) foi realizada nos meses de abril, junho, agosto, outubro, novembro e dezembro de 1968 e, em março de 1969, onde ocorreram 45 espécies de braquiúros em 137 das 225 estações amostradas, num total de 9262 exemplares examinados.

Na segunda prospecção pesqueira (Programa Rio Grande do Sul — PRGS II) nos meses de janeiro, abril, agosto e outubro-novembro de 1972, ocorreram 21 espécies, num total de 962 exemplares examinados em 98 das 218 estações amostradas.

Reunimos os dados dos dois programas com o objetivo de fornecer um levantamento sistemático e as características ecológicas. A classificação adotada seguiu BOWMANN & ABELE (1982).

Além do levantamento sistemático achamos importante relacionar algumas características ecológicas, evidenciando o tipo de substrato marinho que constitui uma variável ecológica que influi no ambiente marinho da mesma forma que a profundidade, temperatura, salinidade e teor de oxigênio.

VANNUCCI (1964) refere-se à ocorrência, sobre a plataforma da região sulina, de espécies comuns à região temperada que aí vivem em virtude da temperatura mais baixa quanto maior a profundidade. Em zoogeografia é bem conhecida a relativa homogeneidade da fauna de águas quentes ao redor do globo e, esta regra pode ser confirmada também, na região brasileira onde encontramos um número considerável de espécies com distribuição circumtropical.

Segundo TOMMASI **et alii** (1973b) os braquiúros foram o grupo com maior número de espécies de macrocrustáceos coletados na plataforma continental do Rio Grande do Sul. Estes organismos bentônicos ocorrem em grande número no fundo do oceano e na camada de água próxima ao mesmo, embora muitas espécies se dirijam à superfície durante a primavera e o verão. Também estão sujeitos a zona de transição que abrange a costa do Rio Grande do Sul com influência das correntes do Brasil e das Malvinas, havendo ocorrência de espécies efetivas, migratórias e transitórias.

D e s c r i ç ã o d a á r e a: o estudo abrange a plataforma continental sul-brasileira, atingindo o Uruguai, até a isóbata de 200 metros. Esta área sofre influência da Lagoa dos Patos, do rio de La Plata e apresenta a convergência entre as massas de água das correntes do Brasil e das Malvinas.

Segundo MARTINS **et alii** (1972), essa zona é caracterizada, desde o Cabo Frio até o Rio Grande do Sul e adjacências, por sua extensão e desaparecimento da facies biogênica, dando lugar a um recobrimento

predominantemente terrígeno. Este é constituído por uma faixa de sedimentos síltico-argilosos e areno-síltico-argilosos.

URIEN (1967), em relação aos sedimentos finos trazidos pelo rio de La Plata, relata que estes representam uma descarga sólida de 100-200000 toneladas diárias, acumulada na zona costeira do Uruguai, estendendo-se pela plataforma continental uruguaia, vindo atingir o sul da brasileira.

MARTINS & URIEN (1969) revelam que os sedimentos que recobrem a plataforma sul-brasileira e uruguaia são de quatro tipos característicos: areias costeiras, sedimentos finos da borda da plataforma, areias da plataforma de Buenos Aires e sedimentos finos transportados pelo rio de La Plata. As areias que atingem 80-100 metros de profundidade representam sedimentos de uma antiga planície costeira, recoberta por uma elevação do nível do mar após a glaciação de Wisconsin.

MATERIAL E MÉTODOS

As estações oceanográficas situaram-se entre 28 30'S à 35 00'S e 55 00'W à 48 00'W. As profundidades estiveram entre 8m e 338m na isóbata de 200 metros da plataforma continental sul-brasileira, atingindo o Uruguai.

Os 10224 exemplares de braquiúros foram coletados em 137 das 225 estações do Programa Rio Grande do Sul I (PRGS I) e, em 98 das 218 estações do Programa Rio Grande do Sul II (PRGS II) em profundidade de 8 a 338 metros por meio de **otter trawl** com 10,8m de abertura e, **bean trawl** com 2,0m de abertura.

Os braquiúros foram separados por espécies e colocados em formol a 10% e, posteriormente em álcool 70%. A maioria das amostras pertencem à coleção do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP) e, 3 amostras encontram-se no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN).

Com o conjunto de dados das duas prospecções pesqueiras, organizaram-se tabelas para reùnir os mesmos e estabeleceu-se um mapa para situar as áreas de coleta.

Foram estabelecidos parâmetros ambientais com os dados de coleta, considerando os máximos e mínimos ocorridos nas estações oceanográficas. Foram os seguintes fatores e intervalos estabelecidos:

Distância da costa: até a isóbata de 200m	50 - 100m = próximas a costa 101 - 150m = afastadas da costa 151 = distantes da costa
Profundidade: 8-338m	08 - 50m = águas rasas 51 - 150m = águas pouco profundas 151 - 338m = águas profundas
Temperatura: 9,77°C - 24,60°C	09,50 - 14,40 = baixa 14,41 - 19,50 = média 19,51 - 25,30 = alta
Salinidade: 26,50 - 36,50°/₀₀	26,50 - 30,40 = baixa 30,41 - 33,50 = média 33,51 - 36,50 = alta

	3,00 - 4,10 = baixo teor
Oxigênio: 3,00 - 6,70ml/1	4,11 - 5,30 = médio teor
	5,31 - 6,70 = alto teor

LISTA DAS ESPÉCIES

Classe M A L A C O S T R A C A
Superordem E U C A R I D A
Ordem D E C A P O D A
Subordem P L E O C Y E M A T A
Infraordem B R A C H Y U R A
Secção D R O M I A C E A
Superfamília D R O M I O I D E A
Família DROMIIDAE

1 — *Dromidia antillensis* Stimpson, 1858.

L o c a l i d a d e - t i p o: Tortugas (México).

D i s t r i b u i ç ã o: Carolina do Norte (USA) ao golfo do México, Bermudas e Brasil (RATHBUN, 1937); Santa Catarina, Brasil (COSTA, 1968).

O c o r r ê n c i a: na altura de Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas distantes da costa e profundas; temperatura média; salinidade alta; teor médio de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3377.

O b s e r v a ç õ e s: somente um espécime na área G do PRGS-I. Parece ser espécie de grande profundidade e transitória como *Tetragrapsus jouyi*, *Cyrtograpsus altimanus* e *Cyrtograpsus angulatus* que ocorreram na mesma estação, durante o verão, distante da costa e, em fundo de areia fina (Tabela II). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

Secção A R C H A E O B R A C H Y U R A
Superfamília H O M O L O I D E A
Família HOMOLIDAE

2 — *Thelxiope barbata* (Fabricius, 1793).

L o c a l i d a d e - t i p o: baía de Nápoles (Itália).

D i s t r i b u i ç ã o: sudeste de Massachusetts (USA) ao Caribe; ilhas dos Açores e Madeira, Portugal; Mediterrâneo e sul da África (RATHBUN, 1937).

O c o r r ê n c i a: entre Solidão e Conceição (Rio Grande do Sul, Brasil)

e Maldonado (Uruguai), distante da costa e, em águas pouco profundas; temperatura de baixa a média; salinidade de média a alta; baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3280, 3340, 3536, 3932 e 3987.

Observações: em número de 3 espécimes no PRGS-I e 9 no PRGS-II, com ocorrência relativa nas áreas F e I (fig. 1), durante o inverno, distantes da costa e, em fundo de areia fina e lodo (Tabela II). Durante as 4 estações do ano foi mais freqüente com *Latreillia elegans*. Nova ocorrência para a costa brasileira.

Família LATREILLIDAE

3 — *Latreillia elegans* Roux, 1828.

Localidade-tipo: Sicilia (Itália).

Distribuição: Atlântico Norte, mar Mediterrâneo; mar Adriático; Israel (WILLIAMS **et alii**, 1968); Rio Grande do Sul, Brasil, 33°06'S a 33°44'S (D'INCAO **et alii**, 1982).

Ocorrência: entre Solidão e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas próximas a distantes da costa; profundidade variável; temperatura média; salinidade alta; médio a alto teor de O_2.

Material examinado MZUSP 3275, 3289, 3295, 3422, 3429, 3521, 3524, 3525, 3528, 3529, 3532, 3534, 3543, 3570, 3571, 3833, 3834, 3835, 3966, 3967, 3991, 4027, 4028, 4029, 4030, 4031, 4107 e 4128.

Observações: em número de 149 espécimes no PRGS-I e 68 no PRGS-II, com acentuada ocorrência nas áreas F, G, L e N durante o verão; em maior número (75) na área F (fig. 1) no PRGS-I e, 24 na mesma área no PRGS-II. Bem definida a ocorrência nas áreas F e N, afastadas da costa, em fundo de areia fina e lodo no Programa I e II. Nas 23 estações foi mais freqüente com *Parthenope (Platylambrus) guerinii* (Tabela II).

Secção OXYSTOMATA

Superfamília LEUCOSIOIDEA

Família CALAPPIDAE

Subfamília CALAPPINAE

4 — *Acanthocarpus alexandri* Stimpson, 1871.

Localidade-tipo: Quicksands, costa da Flórida (USA).

Distribuição: Massachusetts (USA) às ilhas Windward (RATHBUN, 1937); golfo do México, Antilhas e Rio de Janeiro, Brasil (COELHO & RAMOS, 1972); Rio Grande do Sul, Brasil, 33°06'S a 33°44'S (D'INCAO **et alii**, 1982).

Ocorrência: de Torres (Rio Grande do Sul, Brasil) a Maldonado (Uruguai), em águas próximas a distantes da costa (pouco profundas a

profundas); temperatura variável; salinidade alta; médio a alto teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3352, 3357, 3438, 3509, 3916, 3972, 3976, 3977, 4047, 4048, 4049, 4050, 4051, 4052, 4062, 4108, 4109, 4188, 4189, 4190 e 4250.

Observações: em número de 9 espécimes no PRGS-I e 64 no PRGS-II, com significante ocorrência nas áreas G, M e N, em maior número (4) na área G no PRGS-I e, 15 na área G no PRGS-II durante o outono (Tabela II). Na área G dos programas I e II ocorreram distante da costa em fundo de areia-lodo. Em 14 estações foi mais freqüente com *Leurocyclus tuberculosus* e *Portunus (Achelous) spinicarpus* (Tabela I).

Subfamília MATUTINAE

5 — *Hepatus pudibundus* Herbst, 1785.

Localidade: não designada.

Distribuição: leste USA, Antilhas, Guianas a Santa Catarina, Brasil (COELHO & RAMOS, 1972); Rio Grande do Sul, Brasil ao Uruguai (JUANICÓ, 1978).

Ocorrência: de Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) a Maldonado (Uruguai) em águas afastadas e distantes da costa, de rasas a pouco profundas; temperatura variável; salinidade média a alta; O_2 variável (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3339, 3364, 3365, 3490, 3491, 3492, 3495, 3496, 3497, 3499, 3500, 3502, 3503, 3505, 3506, 3542, 3617, 3818, 3827, 3836, 3875, 3925, 3931, 3958, 3959, 3961, 3962, 3964 e 3965.

Observações: em número de 53 espécimes no PRGS-I e 34 no PRGS-II; em maior número (7) na área X no PRGS-I, durante o verão e, com 12 na área T no PRGS-II, durante o inverno (Tabela II). Nos programas I e II predominou nas áreas S, T e Y, distantes da costa em fundo de areia-lodo e argila-lodo. Em 27 estações a associação mais freqüente foi com *Persephona punctata* e *Libinia spinosa* (Tabela II).

6 — *Osachilla tuberosa* Stimpson, 1871.

Localidade — tipo: Flórida (USA).

Distribuição: costa atlântica (USA), golfo do México e mar do Caribe (MILNE-EDWARDS & BOUVIER, 1923); Carolina do Norte à Flórida, USA (RATHBUN, 1937).

Ocorrência: entre Solidão e Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil), em águas próximas da costa e profundas; temperatura média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3540, 3820, 3951, 4112 e 4113.

Observações: em número de 3 espécimes no PRGS-I e 7 no PRGS-II; em maior número (6) na área F no PRGS-II, durante o outono. Com ocorrência

somente na área F, no programa I e II, em fundo de fragmentos de conchas-corais e cascalho e, durante o outono. Há afinidades entre os gêneros *Osachila* e *Hepatus*, GUINOT (1966). Nova ocorrência para a costa brasileira

Família LEUCOSIIDAE

Subfamília PHILYRINAE

7- *Miropsis quinquespinosa* Stimpson, 1871.

Localidade-tipo: recifes de Tennesse e costa da Flórida (USA)

Distribuição: Massachusetts (USA) e Venezuela (RATHBUN, 1937).

Ocorrência: entre Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai) em águas próximas e afastadas da costa, com profundidade e temperatura variável; salinidade alta; médio teor de O_2.

Material examinado MZUSP 3274 3281 3282, 3432, 3968, 3973, 3992-4095, 4096 e 4097.

Observações: em número de 4 espécimes no PRGS-I e, 8 no PRGS-II que ocorreram na área G (verão) e I (inverno) em fundo de areia-lodo, sendo a associação mais frequente com *Persephona lichtensteini* e *Portunus (Achelous) spinicarpus* nas referidas áreas (Tabela II) Não houve significância quanto ao número de ocorrência por estação de coleta. Nova ocorrência para a costa brasileira.

8 — *Persephona punctata* (Linnaeus, 1758).

Localidade-tipo: não designada

Distribuição: Antilhas, América Central, Guianas e Brasil (GUINOT, 1960); atinge São Paulo, Brasil (COELHO & RAMOS, 1972).

Ocorrência: próxima a Torres e, entre Sarita e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil), em águas distantes da costa, rasas a pouco profundas; salinidade alta; temperatura e teor de O_2 variável (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3290, 3291, 3300, 3305, 3311, 3336, 3348, 3494, 3498 3501, 3516 3549 4102 4103 4104 e 4105

Observações: os espécimes em número de 42 no PRGS-I e 11 no PRGS-II; com ocorrência significante na área G, P, T e X; em maior número (10) na área X no PRGS-I e 5 na área G no PRGS-II (Tabela II) No Programa I e II houve ocorrência na área T (verão), em águas distantes da costa, em fundo de areia-conchas e argila-lodo, como também, na área G (outono e inverno), em águas distantes da costa e, em fundo de areia-lodo. Foi mais freqüente com *Hepatus pudibundus*, *Libinia spinosa* e *Leurocyclus tuberculosus* (Tabela I). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

9 — *Persephona mediterranea* (Herbst, 1782)

Localidade-tipo: não designada

D i s t r i b u i ç ã o: costa brasileira (GUINOT, 1960).

O c o r r ê n c i a: entre Sarita e Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil), em águas distantes da costa, rasas a pouco profundas; temperatura de média à alta; salinidade alta; O_2 de baixo à médio teor (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3954 e 4100.

O b s e r v a ç õ e s: 1 espécime no PRGS- I, área P, e 2 no PRGS-II, área T (Tabela II). Há caracteres distintos que separam *Persephona punctata* de *P. mediterranea* esclarecidas por GUINOT (1960).

10 — *Persephona lichtensteini* (Leach, 1817)

L o c a l i d a d e - t i p o: não designada. Holótipo encontra-se no British Museun (Natural History), Londres

D i s t r i b u i ç ã o: Antilhas, Guianas e no Brasil, atingindo Santa Catarina (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a: entre Rio Grande e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas afastadas da costa, rasas e profundas; temperatura de média à alta; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3446 e 3453.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 4 espécimes no PRGS-I, nas áreas I, L, N e O (fig. 1), em águas afastadas da costa, em fundo de areia fina e areia-lodo, associados com *Miropsis quinquespinosa* e *Portunus (Achelous) spinicarpus* (Tabela II). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

Secção O X Y R H Y N C H A

Superfamília M A J O I D E A

Família MAJIDAE

11 — *Libinia spinosa* Milne-Edwards, 1834

L o c a l i d a d e - t i p o: costa do Brasil

D i s t r i b u i ç ã o: Rio de Janeiro à Terra do Fogo e costa chilena (RATHBUN, 1937; BOSCHI, 1964); costa do Rio Grande do Sul, Brasil e Uruguai (HOFFMANN, 1964).

O c o r r ê n c i a: Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) a Moldonado (Uruguai); em águas pouco profundas, próximas, afastadas e distantes da costa; temperatura, salinidade e teor de O_2 variáveis (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3793, 3794, 3798, 3799, 3800, 3807, 3809, 3811, 3837, 3838, 3839, 3840, 3841, 3842, 3843, 3844, 3845, 3846, 3847, 3848, 3849, 3850, 3852, 3853, 3854, 3855, 3856, 3857, 3858, 3860, 3861, 3862, 3863, 3864, 3865, 3866, 3867 3869, 3870, 3871, 3872, 3909, 3910, 3911, 3923, 3941, 3942, 3944, 3945, 3946, 3948, 3949, 3950, 4076, 4078, 4079, 4080, 4081, 4082, 4083, 4084, 4085, 4086, 4087, 4088, 4089, 4331, 4332, 4334, 4335, 4343, 4346, 4354, 4356 e 4360.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 1156 espécimes no PRGS- I e 103 no PRGS-II; ocorreu em maior número (500) na área F no PRGS-I e, 52 espécimes na mesma área no PRGS-II, durante o verão. Constitui uma espécie de larga distribuição e abundância em todo o Brasil e frequente na região de pesca do mar del Plata (BOSCHI, 1964). Com ocorrência no Programa I e II nas áreas F, L, O, P, T, V, Y e Z (fig. 1). Predominou em águas rasas e durante o verão. Nas 85 estações de coleta foi mais frequente com *Hepatus pudibundus*, *Persephona punctata*, *Leurocyclus tuberculosus*, *Portunus (Achelous) spinicarpus*, *Ovalipes punctatus* e *Cyrtoplax spinidentata* (Tabela I e II) em tipos de fundos diversos. Possivelmente, as características biológicas e morfológicas expliquem sua larga distribuição e adaptação.

12 — *Leurocyclus tuberculosus* (Milne-Edwards & Lucas, 1842).

L o c a l i d a d e - t i p o: América meridional. Holótipo no Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

D i s t r i b u i ç ã o: muito ampla, do Rio de Janeiro, Brasil (COELHO & RAMOS, 1972) à costa Argentina (BOSCHI, 1964) e costa chilena (RATHBUN, 1925).

O c o r r ê n c i a: Cabo Santa Marta (Santa Catarina, Brasil) a Maldonado (Uruguai) em águas próximas, afastadas e distantes da costa, profundidade variável; temperatura, salinidade e teor de O_2 variável (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 2523, 3286, 3293, 3294, 3301, 3303, 3309, 3310, 3319, 3343, 3345, 3347, 3356, 3421, 3493, 3508, 3530, 3544, 3826, 3828, 3876, 3877, 3915, 3928, 3929, 3988, 4055, 4056, 4057, 4058, 4194, 4198, 4336, 4338, 4342, 4347, 4350, 4353, 4359 e 4361.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 62 espécimes no PRGS- I e 76 no PRGS-II, em maior número (10) na área X do PRGS-I e 33 espécimes na área H do PRGS-II. Nas 37 estações foi mais freqüente com *Libinia spinosa* em tipos de fundos diversos. Espécie com larga distribuição na América do Sul, provavelmente de fácil adaptação. Segundo GUINOT (1984), revisando o material do "Calypso" na América do Sul em 1961-62 (em 15 estações de 18 a 115 m de profundidade na costa do Brasil, Uruguai e Argentina), foi verificado que espécimes jovens e fêmeas que são menores que o macho, foram identificadas como *Leurocyclus gracilipes*.

13 — *Rochinia gracilipes* Milne-Edwards, 1875.

L o c a l i d a d e - t i p o: cabo Corrientes, Buenos Aires (Argentina).

D i s t r i b u i ç ã o: Gabon, oeste da África (MONOD, 1956); Cabo Frio (Brasil) a golfo de San Matias, Rio Negro, Chubut e sul do cabo Horn na Argentina (BOSCHI, 1964).

O c o r r ê n c i a: próxima e afastada da costa em águas rasas e pouco profundas; temperatura de baixa à média; salinidade alta; médio a alto teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3317, 3791, 4163 e 4164.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 7 espécimes no PRGS-I e 4 no PRGS-II; em número mais representativo na área I e X no outono e respectivamente com 6 no PRGS-I e 3 no PRGS-II. Nas 4 estações oceanográficas predominou em águas rasas e, em fundo de areia-lodo. Segundo BOSCHI (1964) é espécie pouco móvel e com fraca ocorrência na Argentina. Poderá ser espécie transitória.

14 — *Stenorhynchus seticordis* (Herbst, 1788).

L o c a l i d a d e - t i p o: Guadalupe (pequenas Antilhas)

D i s t r i b u i ç ã o: da Carolina do Norte (USA) ao Rio de Janeiro (Brasil), das ilhas Madeira e Canárias até Angola (África) e Bermudas (WILLIAMS, 1965); ilha Margarida, Venezuela (TURKAI, 1967); ultrapassando o Rio de Janeiro e atingindo Santa Catarina, Brasil (COELHO, 1971).

O c o r r ê n c i a: próxima à costa do Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas rasas; temperatura alta; salinidade de média a alta; teor médio de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3507 e 3511.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 13 espécimes no PRGS-I em uma única estação, na área T, durante o verão. No nordeste é conhecida como aranha-do-mar. Coletada em fundo de areia fina, poderá ser espécie transitória ou em estabelecimento. Nova ocorrência para a costa do estado do Rio Grande do Sul.

15 — *Collodes rostratus* Milne Edwards, 1878.

L o c a l i d a d e - t i p o: golfo de San Matias, Argentina

D i s t r i b u i ç ã o: Cabo Frio (Brasil) a golfo de San Matias (Argentina) e Patagônia (BOSCHI, 1965).

O c o r r ê n c i a: entre Conceição e Rio Grande (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas rasas; temperatura de baixa a média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3792, 3795, 3796 e 3804.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 23 espécimes somente no PRGS-I, nas áreas I e L (fig. 1). Em duas estações, em fundo de lodo e durante a primavera, apresentou um número considerável, podendo ser espécie migratória.

16 — *Podochela algicola* (Stebbing, 1914).

L o c a l i d a d e - t i p o: costa do Brasil a 18°24'S e 37°58'W

D i s t r i b u i ç ã o: Maranhão ao Rio de Janeiro (COELHO & RAMOS 1972).

O c o r r ê n c i a: em Rio Grande (Rio Grande do Sul, Brasil) e cabo Polônio (Uruguai) afastada da costa em águas pouco profundas, temperatura média; salinidade alta; teor médio de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3522 e 3533

O b s e r v a ç õ e s: em número de 2 espécimes no PRGS-I, nas áreas F e O, durante o verão (fig. 1). Nas duas estações ocorreu em fundo de areia fina. Pode ser espécie transitória. Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

17 — *Stenocianops furcata* (Olivier, 1791).

L o c a l i d a d e - t i p o: Jamaica

D i s t r i b u i ç ã o: Georgia (USA) a Bahia (Brasil) (RATHBUN, 1901); costa brasileira do norte ao Rio de Janeiro (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a: entre Solidão e Mostardas e, na altura do Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil), bem como, em Maldonado (Uruguai) em águas pouco profundas, temperatura média, salinidade alta, de baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3873, 3874 e 3878

O b s e r v a ç õ e s: em número de 7 espécimes na área F, N e O do PRGS-I. É uma espécie conhecida como caranguejo-decorativo na Jamaica pelo aspecto espinhento. Em 3 estações ocorreu no verão em fundo de lodo e conchas. Possivelmente seja espécie transitória ou em estabelecimento. Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

Superfamília P A R T H E N O P O I D E A

Família PARTHENOPIDAE

18 — *Parthenope (Platylambrus) guerinii* (Brito & Carpelo, 1871).

L o c a l i d a d e - t i p o: não designada.

D i s t r i b u i ç ã o: Caraíbas; Alagoas, Bahia, ilha Vitória e São Paulo (Brasil) (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a: de Torres (Rio Grande do Sul, Brasil) a Cabo Polônio (Uruguai) em águas próximas à costa, profundidade e temperatura variável, salinidade alta; de baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MCN 1486

O b s e r v a ç õ e s: em número de 15 no PRGS-I e 1 espécime no PRGS-II, em 13 estações situaram-se mais ao sul de Rio Grande (Rio Grande do Sul, Brasil). Houve ocorrência no Programa I e II na área F (fig. 1), em fundo de argila e cascalho. Existem 3 espécies citadas para o Brasil, ou sejam, *P. serrata* Milne-Edwards, 1834, *P. guerinii* Brito & Carpelo, 1831 e *P. aylthoni* Righi, 1965, as quais diferem entre si pela distribuição de espinhos sobre a

carapaça (RIGHI, 1966). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

19 — *Mesorhoea sexpinosa* Stimpson, 1871.

L o c a l i d a d e - t i p o: baixios de Loggerhead, USA.

D i s t r i b u i ç ã o: Flórida (USA), golfo do México, Porto Rico (RATHBUN, 1930); ilha dos Búzios, São Paulo (Brasil) (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a: em águas rasas e distantes da costa na altura de Sarita e Conceição (Rio Grande do Sul, Brasil) até Maldonado (Uruguai); temperatura média; salinidade alta; médio teor de O_2.

M a t e r i a l e x a m i n a d o MZUSP 3815 e 3819

O b s e r v a ç õ e s: em número de 3 espécimes coletados em 2 estações do PRGS-I, nas áreas P e Y (fig. 1). Houve ocorrência durante o verão. Nova ocorrência para o Rio Grande do Sul.

20 — *Lambrus meridionalis* Boschi, 1965.

L o c a l i d a d e - t i p o: mar del Plata (Argentina)

D i s t r i b u i ç ã o: Uruguai (BOSCHI, 1966); ilhas dos Açores e de Cabo Verde, costa de Portugal; Pensilvânia (USA); mar Mediterrâneo e mar Adriático; Israel (ZARIQUIEY, 1968).

O c o r r ê n c i a: em águas profundas e afastadas da costa na altura de Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil); temperatura média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3447.

O b s e r v a ç õ e s: em uma única estação ocorreram 2 espécimes na área N (fig. 1) em fundo de areia grossa. Coletada durante a primavera. Nova ocorrência para a costa brasileira.

Secção C A N C R I D E A

Superfamília C A N C R O I D E A

Família ATELECYCLIDAE

21 — *Corystoides chilensis* Milne-Edwards & Lucas, 1844.

L o c a l i d a d e - t i p o: costa de Valparaiso (Chile).

D i s t r i b u i ç ã o: Uruguai e Buenos Aires (Argentina); Valparaiso até Talcahuano (Chile) (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a: em águas rasas e afastadas da costa entre Albardão e Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil); temperatura, salinidade e teor de O_2 médio (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3812 e 3814.

O b s e r v a ç õ e s: em duas estações ocorreu 1 exemplar nas áreas L e V do PRGS-I (fig. 1) em fundo de lodo (Tabela II). Segundo BOSCHI (1964) é comum na pesca ao largo do mar del Plata, como também, na Patagônia. Nova ocorrência para a costa brasileira.

22 — *Peltarion spinulosum* (White, 1843).

L o c a l i d a d e - t i p o: águas próximas às ilhas Malvinas

D i s t r i b u i ç ã o: estreito de Magalhães; costa do Chile, litoral da Patagônia, ilhas Malvinas, Buenos Aires (Argentina) e Uruguai (BOSCHI, 1964).

O c o r r ê n c i a: em águas afastadas da costa e pouco profundas entre Conceição e Rio Grande (Rio Grande do Sul, Brasil) a Maldonado (Uruguai); temperatura baixa; salinidade média; alto teor de O_2.

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3359, 3816, 3913, 3914, 3934, 3935, 3946 e 3937

O b s e r v a ç õ e s: em número de 3 espécimes na área I do PRGS-I e, 16 espécimes na área J do PRGS-II. Sua ocorrência foi significativa nestas duas áreas próximas e, nos dois programas. Segundo BOSCHI (1964) é comum em águas patagônicas frias e, com influência das correntes das Malvinas com temperatura de 4 C à 14 C e salinidade de 32 / . Nova ocorrência para a costa brasileira.

Secção B R A C H Y R H Y N C H A

Superfamília P O R T U T U N O I D E A

Família PORTUNIDAE

23 — *Portunus (Achelous) spinicarpus* (Stimpson, 1871).

L o c a l i d a d e - t i p o: Flórida (USA)

D i s t r i b u i ç ã o: Carolina do Norte (USA) a São Paulo (Brasil) (RATHBUN, 1930); leste USA, golfo do México, Antilhas, Guianas e Santa Catarina (Brasil) (COELHO & RAMOS, 1972), em 30 30'S a 33 06'S, Rio Grande do Sul (Brasil) (D'INCAO **et alii**, 1982).

O c o r r ê n c i a: cabo Santa Marta (Santa Catarina) e Rio Grande do Sul (Brasil) a Maldonado (Uruguai) em águas próximas, afastadas e distantes da costa; profundidade, temperatura, salinidade e teor de O. variáveis (Tabela I).

O b s e r v a ç õ e s: em número de 7471 espécimes no PRGS-I e 181 no PRGS-II; em 42 estações do PRGS-I foi de 4203 (área Z), 2010 (área T) e 1100 (área M) durante o verão e inverno; nas 21 estações do PRGS-II os espécimes predominaram nas duas estações do ano, na área M, em número de 42 e 31 respectivamente, (Tabela II e fig. 1). Em 63 estações do Programa I

e II, a ocorrência foi bem definida nas áreas F, G, M, N, O, P, T, Y e Z tanto próximas, afastadas, como distantes da costa. Predominou em fundo de logo, argila e areia média e, foi mais freqüente com *Libinia spinosa*, *Leurocyclus tuberculosus*, *Cyrtoplax spinidentata* e *Chasmocarcinus rathbuni* (Tabela II). Foi o braquiúro mais freqüente da costa do Rio Grande do Sul (Brasil), atingindo o Uruguai em larga faixa de profundidade (10 a 205m), com acentuada ocorrência nas áreas G, M, N, O, P, T e Y. O reconhecimento do subgênero está bem detalhado em STEPHENSON & CAMPBELL (1959).

24 — *Portunus (Achelous) spinimanus* Latreille, 1819.

L o c a l i d a d e - t i p o : águas americanas (Brasil)

D i s t r i b u i ç ã o: Porto Rico e Porto Real, Alagoas (Brasil) (RATHBUN, 1901); golfo Stream (USA), golfo do México, Rio de Janeiro (Brasil) e oeste da Índia (BOONE, 1934); leste USA, Antilhas, Guianas e Brasil até Santa Catarina (WILLIAMS, 1965); norte ocidental da Flórida (WASS, 1955).

O c o r r ê n c i a: em águas afastadas da costa e rasas entre Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai); temperatura alta; salinidade de média a alta; baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3572, 3578, 3581, 3589 e 4011.

O b s e r v a ç õ e s : em número de 7 espécimes do PRGS-I e 1 no PRGS-II; o maior número foi de 3 espécimes na área X do PRGS-I (fig. 1). Nas 5 estações, durante o verão, predominou em fundo de areia média e lodo, sendo mais freqüente com *Persephona punctata* e *Portunus (Achelous) spinicarpus* (Tabela II). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

25 — *Ovalipes punctatus* (De Haan, 1833).

L o c a l i d a d e - t i p o . águas do Japão.

D i s t r i b u i ç ã o : Rio Grande do Sul (Brasil), Uruguai, Argentina (até Chubut), Peru e Chile; África do Sul, Austrália e Nova Zelândia; Japão e China (COSTA, 1968; GARTH & STEPHENSON, 1966).

O c o r r ê n c i a: de Conceição ao Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai) em águas próximas e afastadas da costa, rasas e pouco profundas; temperatura, salinidade e teor de O_2 variáveis (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3308, 3331, 3335, 3342, 3360, 3513, 3553, 3912, 3933, 3979 e 4172.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 14 espécimes no PRGS-I e 6 no PRGS-II; ocorrência relativa nas áreas O, U, X e Y; o maior número foi de 4 na área Y do PRGS-I e, 3 espécimes na área U do PRGS-II (fig. 1). Em 11 estações, durante o verão e inverno, predominou em fundo de areia e lodo,

próximas à costa e, foi mais frequente com *Libinia spinosa* e *Leurocyclus tuberculosus* (Tabela I e II). Espécie comestível que se estende até o litoral bonarense (BOSCHI, 1964). Para STEPHENSON (1959), esta é um exemplo de distribuição bipolar, razão pela qual pode ser considerada como espécie migratória.

26 — *Callinectes sapidus* Rathbum, 1896.

L o c a l i d a d e - t i p o : Santa Cruz (Brasil)

D i s t r i b u i ç ã o : leste USA, golfo do México, América Central, Antilhas, Brasil (Bahia até o sul) e Uruguai; Dinamarca à França, Mediterrâneo (WILLIAMS, 1965).

O c o r r ê n c i a : em Conceição e Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai), em águas distantes da costa, rasas a pouco profundas temperatura e salinidade de média a alta, baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o : MZUSP 3577, 3579, 3583, 3584, 3587 e 3590

O b s e r v a ç õ e s : em número de 11 espécimes no PRGS-I e com ocorrência nas áreas Y e Z (fig. 1); em 7 estações predominou em fundo de areia média e lodo, sendo mais frequente com *Persephona punctata, Hepatus pudibundus, Libinia spinosa* e *Arenaeus cribarius* (Tabela I e II). É uma espécie eurialina por penetrar em água doce. Segundo BOSCHI (1964), sua distribuição geográfica se superpõe à de *C. acutiens* Rathbun, 1895 da qual difere pelos dentes frontais que possui e, pelos laterais mais agudos e espiniformes. São espécimes predadoras da região estuarina da Lagoa dos Patos (BEMVENUTI, 1982).

27 — *Arenaeus cribarius* (Lamarck, 1818).

L o c a l i d a d e - t i p o : costa do Brasil

D i s t r i b u i ç ã o : estreito de Vineyard e Massachussetts (USA), Jamaica, Porto Rico, Dominica, Santa Lucia (Antilhas), México, Honduras Britânica, Nicarágua, Panamá, Curaçau, Bermudas, Colômbia e Brasil, até Santa Catarina (COSTA, 1964); estende-se ao sul do Brasil, atingindo o Uruguai (OLIVIER **et alii**, 1968); Barbados, Antilhas (JONES, 1968).

O c o r r ê n c i a : em águas afastadas da costa e rasas entre Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai); temperatura de média à alta; salinidade de baixa a média; de baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o : MZUSP 3333, 3574, 3580, 3981 e 4016.

O b s e r v a ç õ e s : em número de 4 espécimes no PRGS-I e 2 no PRGS-II; ocorrência significativa na área X (fig. 1). Em 5 estações, durante o verão, predominou em fundo de areia média e, foi mais freqüente com *Hepatus pudibundus, Libinia spinosa* e *Callinectes sapidus*. São comuns em coletas de rede de arrasto na costa do Rio Grande do Sul.

28 — *Cronius ruber* (Lamarck, 1818).

Localidade-tipo Brasil

Distribuição: leste USA, Antilhas, norte da América do Sul, Guianas, Brasil (até Santa Catarina); Senegal e Angola (África); baixios da Califórnia até o Peru (RATHBUN, 1930; COELHO & RAMOS, 1972).

Ocorrência: na altura de Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas distantes da costa e pouco profundas; temperaturas médias; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3353

Observações: somente 1 espécime na área P do PRGS-I; coletada durante o verão em fundo de lodo. Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

Superfamília XANTHOIDEA

Família GONEPLACIDAE

29 — *Cyrtoplax spinidentata* (Benedict, 1892).

Localidade-tipo Jamaica

Distribuição: Jamaica, Porto Rico e Trinidad (RATHBUN, 1907); oeste da Índia; Baía de Broqueron e San Thomas (Antilhas); Porto Real, Alagoas (Brasil) (RATHBUN, 1918).

Ocorrência: de Solidão a Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai) em águas próximas, afastadas e distantes da costa; profundidade, temperatura e teor de O_2 variável; salinidade de média a alta (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3265, 3266, 3283, 3285, 3292, 3297, 3299, 3307, 3312, 3349, 3350, 3354, 3355, 3514, 3531, 3552, 3559, 3562, 3563, 3569, 3760 e 3761.

Observações: em número de 48 espécimes no PRGS-I e 2 no PRGS-II; ocorrência significativa no PRGS-I nas áreas F, O, P, T e Y; o maior número foi de 10 espécimes na área T e, de 7 na área X (fig. 1). Em 24 estações, predominou no inverno em fundo de lodo e argila e, sua ocorrência foi mais freqüente com *Libinia spinosa, Leurocyclus tuberculosus Portunus (Achelous) spinicarpus* e *Chasmocarcinus rathbuni* (Tabela I e II). Segundo GUINOT (1969) constitui uma espécie congenérica com *C. schmitti* e bastante difundida no continente americano. Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

30 — *Chasmocarcynus rathbuni* Bouvier, 1923.

Localidade-tipo: Rio Grande do Sul (Brasil).

Distribuição: Rio Grande do Sul, Brasil (MILNE-EDWARDS & BOUVIER, 1923).

O c o r r ê n c i a : em águas afastadas e distantes da costa de Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) a Maldonado (Uruguai); profundidade variável; temperatura variável; salinidade de média a alta; teor de O_2 variável (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o : MZUSP 3296, 3304, 3316, 3320, 3321, 3323, 3327, 3328, 3424 3442 3554 3555 3557 3558 3797 3801 3802 3803 3805 4032 4064 4065 4066 4067, 4068, 4069, 4072, 4073, 4074, 4114, 4115, 4116, 4169, 4180, 4182, 4183, 4184, 4185 e 4187.

O b s e r v a ç õ e s : em número de 66 espécimes no PRGS-I e 330 no PRGS-II; o maior número foi de 9 na área N do PRGS-I e 109 na área R do PRGS-II; a ocorrência foi significativa nas áreas F, G, M, N, O, T, Y e Z; em 34 estações dos Programas I e II ocorreram nas áreas G, M, P, T e Z, predominando em fundo de areia média, lodo e argila; foi mais freqüente com *Libinia spinosa*, *Portunus (Achelous) spinicarpus* e *Cyrtoplax spinidentata* (Tabela I e II).

31 — *Goneplax hirsuta* Borradeile, 1910.

L o c a l i d a d e - t i p o : Terra Nova (Canadá).

D i s t r i b u i ç ã o : Terra Nova, Canadá e Rio de Janeiro, Brasil (RATHBUN, 1918).

O c o r r ê n c i a : entre Solidão e Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil); em águas afastadas da costa e pouco profundas; temperatura de média a alta; salinidade alta; baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

O b s e r v a ç õ e s : em número de 8 espécimes somente no PRGS-I, nas áreas F e R. Em 3 estações predominaram em fundo de lodo e argila e, a espécie foi mais freqüente com *Leurocyclus tuberculosus* e *Cyrtoplax spinidentata* (Tabela I e II). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

Família XANTHIDAE.

32 — *Actaea acantha* (Milne-Edwards, 1834).

L o c a l i d a d e - t i p o : não designada. Espécime-tipo encontra-se no Museum National d'Histoire Naturelle, Paris.

D i s t r i b u i ç ã o : baixios da Flórida (USA), Antilhas e Fernando de Noronha, Brasil (RATHBUN, 1930).

O c o r r ê n c i a : de Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) a Cabo Polônio (Uruguai) em águas afastadas da costa e com profundidade variável; temperatura média; salinidade alta; de baixo a médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o : MZUSP 3427, 3463, 3538, 3806, 3808 e 3813; MCN 1487.

O b s e r v a ç õ e s : em número de 7 espécimes no PRGS-I e com ocorrência relativa nas áreas F e N (fig. 1); ocorreram em 6 estações nos meses de inverno e, fundo de cascalho, fragmentos de conchas e corais (Tabela II); foi mais freqüente com *Latreillia elegans* e *Parthenope*

(Platylambrus) guerini (Tabela II). Nova ocorrência para o Estado do Rio Grande do Sul.

33 — *Tetraxanthus bidentatus* (Milne-Edwards, 1880).

Localidade-tipo Granada

Distribuição: Carolina do Norte (USA), golfo do México a Cabo Frio, Brasil (RATHBUN, 1930).

Ocorrência: desde Cabo Santa Marta (Santa Catarina, Brasil) a Maldonado (Uruguai), de próximas a distante da costa e, em águas rasas a profundas; temperatura de baixa a média, salinidade de média a alta; baixo e alto teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3325, 3329, 3434, 3437, 3443, 3448, 3810, 3969, 4020, 4022, 4023, 4024, 4041, 4042, 4043, 4044, 4045, 4046, 4090, 4140, 4179 e 4191.

Observações: em número de 7 no PRGS-I e 27 espécimes no PRGS-II; ocorrência significativa nas áreas A, F, G, I e T; ocorreu em maior número (5) na área T do PRGS-II (fig. 1); em 20 estações ocorreram nas áreas F e G do Programa I e II em meses de inverno e verão; predominaram em fundo de lodo, conchas e argila e, foi mais freqüente com *Acanthocarpus alexandri*, *Leurocyclus tuberculosus* e *Portunus (Achelous) spinicarpus* (Tabela II). Nova ocorrência para a costa do Estado do Rio Grande do Sul.

34 — *Platyxanthus crenulatus* Milne-Edwards, 1879.

Localidade-tipo: Patagônia.

Distribuição: águas costeiras do Uruguai e Argentina (BOSCHI, 1964).

Ocorrência: em águas próximas da costa e rasas em Maldonado (Uruguai); temperatura alta; salinidade média; médio teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado. MZUSP 3510

Observações: somente 1 espécime na área V do PRGS-I; ocorrente no verão em fundo de areia média e lodo. Espécie transitória também considerada por OLIVIER **et alii** (1968) para o Mar del Plata, Argentina.

35 — *Platyxanthus patagonicus* Milne-Edwards, 1879.

Localidade-tipo: Patagônia (extremo sul da América do Sul).

Distribuição: abundante na Patagônia e, em águas profundas da Argentina e Uruguai (BOSCHI, 1964).

Ocorrência: em águas distantes da costa e rasas entre Sarita e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil); temperatura e salinidade média; teor de O_2 médio (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3504.

Observações: somente 1 espécime na área P do PRGS-I (fig. 1); ocorrente durante o verão em fundo de areia, lodo e conchas. Freqüente em redes de arrasto em Mar del Plata, juntamente com *Ovalipes punctatus* e *Leurocyclus tuberculosus* conforme BOSCHI (1964). Segundo OLIVIER et alii (1968) espécie de pouca ocorrência no Mar del Plata, desta forma, possivelmente seja migratória ou transitória por afastamento da Patagônia. Nova ocorrência para a costa brasileira.

36 — *Panopeus herbisti* Milne-Edwards, 1834.

Localidade-tipo: costa leste USA

Distribuição: Massachusetts (USA), golfo do México, Antilhas, Bermudas, Bahamas, Guianas atingindo Santa Catarina, Brasil (RATHBUN, 1930).

Ocorrência: em Maldonado (Uruguai) em águas próximas a costa e rasas, temperatura de média à alta, salinidade baixa, médio e alto teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3302 e 3318

Observações: em número de 2 espécimes na área X e Y do PRGS-I; ocorrente em 2 estações durante o inverno e, em fundo de areia fina e lodo (Tabela II). Segundo FURTADO-OGAWA (1972) constitui uma espécie que predomina sobre as demais, sendo encontrada em formações rochosas da praia Meireles de Fortaleza, Ceará (Brasil).

37 — *Pilumnus reticulatus* Stimpson, 1860.

Localidade-tipo: San Thomas (Antilhas).

Distribuição: de Jamaica e Porto Rico (Antilhas) a Patagônia (extremo sul da América do Sul); Panamá (RATHBUN, 1930). Pernambuco, ilha Nogueira e Florianópolis (Santa Catarina, Brasil); Uruguai e Argentina (BOSCHI, 1964).

Ocorrência: entre Sarita e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas afastadas da costa e pouco profundas; temperatura média; salinidade alta; teor médio de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3460

Observações: somente 1 exemplar na área P no PRGS-I (fig. 1); ocorrente durante o verão em fundo de areia fina e lodo. Pode ser espécie transitória. Nova ocorrência para a costa do Rio Grande do Sul.

38 — *Pilumnoides hassleri* Milne-Edwards, 1880.

Localidade-tipo: no Atlântico a 40°22'S e 60°35'W.

D i s t r i b u i ç ã o: Patagônia (Argentina) e Chile (RATHBUN, 1930); Uruguai, Argentina até o estreito de Magalhães (BOSCHI, 1964).

O c o r r ê n c i a: de Solidão a Conceição (Rio Grande do Sul, Brasil), em águas próximas da costa e pouco profundas; temperatura variável; salinidade de média a alta; teor variável de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3560 e 3790.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 5 espécimes no PRGS-I nas áreas costeiras próximas a F e I (fig. 1); em duas estações em fundo de lodo. Provavelmente espécie transitória ou em estabelecimento. Segundo OLIVIER **et alii** (1968) é freqüente em Mar del Plata em águas rasas com substrato de pedras. Nova ocorrência para a costa brasileira.

Superfamília GRAPSIOIDEA

Família GRAPSIDAE

39 — *Tetragrapsus jouyi* (Rathbun, 1893).

L o c a l i d a d e - t i p o: Guianas.

D i s t r i b u i ç ã o: golfo do México a Guianas (RATHBUN, 1918).

O c o r r ê n c i a: entre Solidão e Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil) distante da costa e, em águas profundas, temperatura média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3435, 3436 e 3675, MCN 1488.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 7 espécimes no PRGS I, na área G (fig. 1) e somente numa estação em fundo de areia média, lodo e conchas. Aparentemente, constitui uma espécie transitória. Nova ocorrência para a costa brasileira.

40 — *Cyrtograpsus altimanus* Rathbun, 1914.

L o c a l i d a d e t i p o: baia de San Matias, Patagônia (Argentina).

D i s t r i b u i ç ã o: Rio Grande do Sul (Brasil) e baia de San Matias e Patagônia, Argentina (OLIVIER **et alii**, 1968).

O c o r r ê n c i a: entre Solidão e Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil) afastada da costa e, em águas profundas; temperatura média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3430 e 3431.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 6 espécimes no PRGS-I, na área G. As mesmas considerações da espécie anterior, pois estas, de nº 39, 40 e 41 ocorreram numa única estação no PRGS-I, distante da costa, talvez, em trânsito ou migrando juntas.

41 — *Cyrtograpsus angulatus* Dana, 1852.

L o c a l i d a d e - t i p o : Rio Negro (Argentina).

D i s t r i b u i ç ã o : Rio de Janeiro, sul do Brasil, costa sul-americana e Peru (BOSCHI, 1964).

O c o r r ê n c i a : entre Solidão e Mostardas (Rio Grande do Sul, Brasil), idem aos dados das duas espécies anteriores (39 e 40).

M a t e r i a l e x a m i n a d o MZUSP 3480

O b s e r v a ç õ e s : em número de 2 espécimes no PRGS-I na área G. As espécies 39, 40 e 41 ocorreram numa única estação, durante o verão e afastadas da costa. Pertencem à mesma família e, as duas últimas ao mesmo gênero e, aparentam estar associadas entre si por condições ambientais.

Superfamília P I N N O T H E R O I D E A

Família PINNOTHERIDAE

42 — *Pinnixa sayana* Stimpson, 1860.

L o c a l i d a d e - t i p o : Carolina do Norte (USA)

D i s t r i b u i ç ã o: Massachusetts à Flórida (USA) e São Paulo, Brasil (RIGHI, 1967); leste da USA, golfo do México e do Amapá a São Paulo e Rio Grande do Sul (COELHO & RAMOS, 1972).

O c o r r ê n c i a : Maldonado (Uruguai), próxima à costa em águas rasas; temperatura baixa; salinidade alta; alto teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o : MZUSP 3564 e 3566

O b s e r v a ç õ e s: em número de 4 espécimes na área X do PRGS-I; em uma única estação durante o inverno ocorreu em fundo de lodo e argila. Poderá ser considerada espécie transitória.

43 — *Pinnixa chaetopterana* Stimpson, 1860.

L o c a l i d a d e - t i p o: Carolina do Sul (USA).

D i s t r i b u i ç ã o: Wellfleet, Massachusetts (USA) e Rio Grande do Sul, Brasil (RATHBUN, 1918).

O c o r r ê n c i a: entre Chuí (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado (Uruguai) em águas rasas e afastadas da costa; temperatura de média a baixa; salinidade de média a alta; médio a alto teor de O_2 (Tabela I).

M a t e r i a l e x a m i n a d o: MZUSP 3551, 3567 e 3568.

O b s e r v a ç õ e s: em número de 10 espécimes, somente no PRGS-I, nas áreas T, V e Y; em 3 estações, durante o inverno, em fundo de lodo e argila (Tabela II).

Família CYMOPOLIIDAE

44 — *Cymopolia sica* Milne-Edwards, 1880.

Localidade - tipo: mar do Caribe

Distribuição: golfo do México, baixios da Flórida e ilhas de Windward (RATHBUN, 1918).

Ocorrência: do Cabo Santa Marta (Santa Catarina, Brasil) a Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas afastadas da costa e profundas; temperatura de baixa a média; salinidade alta; médio teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3423, 3425, 3426, 3440, 4124, 4173 e 4176.

Observações: em número de 5 espécimes no PRGS-I e 10 no PRGS-II; maior ocorrência nas áreas F e N (fig. 1); em 5 estações ocorreu durante o verão, e predominou em fundo de lodo, argila e conchas (Tabela II). Nova ocorrência para a costa brasileira.

45 — *Cymopolia obesa* Milne-Edwards, 1880.

Localidade - tipo: golfo de Bengala (Índia).

Distribuição: golfo do México (RATHBUN, 1918).

Ocorrência: entre Solidão e Conceição (Rio Grande do Sul, Brasil) em águas afastadas da costa; profundidade variável, temperatura de média a alta; salinidade variável; de médio a alto teor de O_2 (Tabela I).

Material examinado: MZUSP 3324, 3539 e 3546.

Observações: em número de 11 espécimes no PRGS-I nas áreas F e L (fig. 1); ocorreu em 3 estações, durante o verão, em fundo de cascalho e argila (Tabela II). Nova ocorrência para a costa brasileira.

DISCUSSÃO

A fauna brasileira do litoral e da plataforma tem muita afinidade, no que se refere ao nível específico, com a fauna das Antilhas, atingindo a Flórida ou, até o cabo Hatteras (Carolina do Norte). Para EKMAN (1953) há possibilidade de ser a latitude de Cabo Frio, o limite sul do litoral tropical americano no Atlântico. Admite, também, ser a desembocadura do rio La Plata, o provável limite norte do litoral frio temperado da província magelânica. Este autor reconhece a necessidade de se criar uma região por ele chamada quente-temperada entre Cabo Frio e Mar del Plata.

VANNUCCI (1964) refere-se à distribuição de espécies litorâneas e da plataforma, onde um dos fatores ecológicos de importância para a fauna bentônica é a temperatura. Sob este ponto de vista, não é importante somente a média anual de temperatura mas, ainda mais, os extremos de temperatura que podem ser alcançados durante o ano; desse modo, certas espécies que viveram em ambientes em que a temperatura fosse a da média anual, poderiam vir a ser eliminadas pela máxima do verão ou pela mínima de

inverno. A temperatura tende a decrescer bastante com a profundidade e, na mesma latitude a fauna da zona intercontinental e litorânea de superfície estará exposta à condições bastante diferentes daquelas da parte mais profunda da plataforma continental ou insular.

Segundo GREEN (1961) os crustáceos, na maioria, preferem águas quentes e, que em águas frias e muito profundas, seu desenvolvimento torna-se mais lento. Eles possuem a propriedade de se adaptarem à salinidade do meio em que se encontram, por regularem com o mesmo, através de osmose, a concentração de sal em seu sangue.

Em TOMMASI **et alii** (1973b) os braquiúros estão sujeitos a deslocamentos contínuos devido às alterações físicas, químicas e do substrato do ambiente em que se encontram. A ressurgência que ocorre no sudeste da costa brasileira tem repercussão na costa do Rio Grande do Sul, sendo de importância biológica na produtividade e, pela grande variedade de espécies; além disso, os ventos, as correntes, as desembocaduras de lagoas e rios ocasionam vários deslocamentos. A ocorrência de macrocrustáceos, como os braquiúros, é acentuada em substrato de areia com pequena percentagem de silte.

Segundo TOMMASI **et alii** (1973a) a natureza da fauna varia de acordo com o depósito e a variedade de biomassa por m_2. A partir de 80m à 180m de profundidade o depósito é mais favorável ao desenvolvimento das espécies, como também, às alterações de temperatura e salinidade durante o ano.

Podemos constatar que existem várias espécies de Brachyura na plataforma continental do Rio Grande do Sul (Brasil), embora ocorram muitas outras aqui não citadas. Estas constituem populações efetivas restritas ao litoral ou transitórias devido a zona de transição formada pelas correntes do Brasil e Malvinas e desembocaduras da Lagoa dos Patos e do rio La Plata.

CONCLUSÃO

Atingindo um total de 10224 exemplares, o Programa Rio Grande do Sul I apresentou 45 espécies com 9262 exemplares e, o Programa Rio Grande do Sul II com 22 espécies (entre as 45 acima) com 962 exemplares.

No PRGS-I e PRGS-II as espécies com maior ocorrência constituem as de número 23-*Portunus (Achelous) spinicarpus* (7652); 11-*Libinia spinosa* (1259); 30-*Chasmocarcinus rathbuni* (396); 3-*Latreillia elegans* (217); 12-*Leurocyclus tuberculosus* (138); 5-*Hepatus pudibundus* (87); 4-*Acanthocarpus alexandri* (73) e 8-*Persephona punctata* com o total de 53 exemplares (Tabela I). Estas espécies foram coletadas em toda a costa, a maioria em águas próximas e afastadas, exceto, 5-*Hepatus pudibundus* que ocorreu distante da mesma mas, em águas pouco profundas.

As espécies que tiveram ocorrência significativa nos dois programas e

nas mesmas áreas foram as acima citadas, com maior número de exemplares acrescentando as seguintes: 2-*Thelxiope barbata*, 7-*Miropsis quinquespinosa*, 18-*Parthenope (Platylambrus) guerinii* e 33-*Tetraxanthus bidentatus* (Tabela I).

As áreas que apresentaram maior número de espécies (do total de 45) nos programas I e II, foram as de letra F (21 espécies), G (14), I (14), L (15), N (14), O (14), P (14), T (15), X (15), Y (16) e Z (11) situadas entre Solidão (Rio Grande do Sul, Brasil) e Maldonado, Uruguai (Tabela II e fig. 1). As áreas com maior número de exemplares estão entre as anteriores onde, poderemos acrescentar área J e M entre Conceição e Albardão (Rio Grande do Sul, Brasil). A variedade de espécies e o acentuado número de exemplares caracterizam esta zona de transição que, além das correntes é influenciada pelas desembocaduras da Lagoa dos Patos e do rio La Plata.

As agregações de braquiúros em lençóis de lodo, como nas áreas O, P, X e Y, próximas ao escoamento da Lagoa dos Patos, favorecem migrações de espécies de águas tempestuosas para mais calmas, onde a alta produtividade se manifesta devido a concentração de nutrientes que torna fértil a região.

Pelos deslocamentos contínuos, pudemos observar na costa do Rio Grande do Sul uma distribuição casual e agregada.

No PRGS-I houve uma nítida predominância em número de espécies e exemplares. A menor ocorrência de espécies e exemplares no PRGS-II deve-se a não realização de coletas nos meses de dezembro a março.

As espécies que ocorreram em maiores intervalos de profundidade, temperatura, salinidade e teor de O_2, foram as de número 12-*Leurocyclus tuberculosus*, 11-*Libinia spinosa*, 33-*Tetraxanthus bidentatus* e 23-*Portunus (Achelous) spinicarpus*, que se deslocam devido às correntes, para a reprodução ou alimentação, podendo serem espécies de fácil adaptação às condições do meio, haja visto, que a espécie de número 11 ocorre com freqüência na beira das praias do Rio Grande do Sul.

Constatou-se no PRGS-I, onde ocorreu maior número de espécies e exemplares, que a presença de machos e fêmeas foi relativamente proporcional durante as coletas, exceto a de número 38-*Pilumnoides hassleri* que teve somente 5 machos em uma estação. A maior evidência de espécimes jovens registrou-se em *Hepatus pudibundus* durante os meses de outubro-novembro.

São 26 espécies com nova ocorrência na costa do Estado do Rio Grande do Sul, quais sejam: 1-*Dromidia antillensis*, 2-*Thelxiope barbata*, 6-*Osachila tuberosa*, 7-*Miropsis quinquespinosa*, 8-*Persephona punctata*, 10-*Persephona lichtensteini*, 14-*Stenorhynchus seticordis*, 16-*Podochela algicola*, 17-*Stenocianops furcata*; 18-*Parthenope (Platylambrus) guerinii*, 19-*Mesorhoea sexpinosa*, 20-*Lambrus meridionalis*, 21-*Corystoides chilensis*,

22-*Peltarion spinulosum*, 24-*Portunus (Achelous) spinimanus*, 28-*Cronius ruber*, 29-*Cyrtoplax spinidentata*, 31-*Goneplax hirsuta*, 32-*Actaea acantha*, 33-*Tetraxanthus bidentatus*, 35-*Platyxanthus patagonicus*, 37-*Pilumnus reticulatus*, 38-*Pilumnoides hassleri*, 39-*Tetragrapsus jouyi*, 44-*Cymopolia sica* e 45-*Cymopolia obesa*. Para a costa brasileira temos 11 novas ocorrências dentre as acima citadas, que são as de número 2, 6, 7, 20, 21, 22, 35, 38, 39, 44 e 45 que predominam no Atlântico Norte (América Central e do Norte) e na província magelânica (que abrange o Uruguai, Argentina e Chile).

Quantitativamente as espécies mais significativas no PRGS-I e II, como nova ocorrência para a costa brasileira, foram as de número 22-*Peltarion spinulosum* (19) e 44-*Cymopolia sica* (15) e, para a costa do Estado do Rio Grande do Sul, as de número 8-*Persephona punctata* (53), 29-*Cyrtoplax spinidentata* (50) e 33-*Tetraxanthus bidentatus* com 34 exemplares (Tabela I).

AGRADECIMENTOS

Expressamos nossos agradecimentos a toda equipe de trabalho e pesquisa do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, principalmente ao Dr. Luiz Roberto Tommasi pelo seu incessante acompanhamento enquanto lá estivemos. Ao Dr. Gustavo A.S. de Melo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, que prontamente enviou dados complementares dos espécimes do PRGS-II que se encontram depositados naquele museu.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEMVENUTI, C.E. 1982. Predation effects in a shallow water inlet macrobenthic invertebrates in the Patos Lagoon (Brasil). **Atlântica,** Rio Grande, **5**(2):13-4.

BOONE, L. 1934. Scientific results of the world cruises of the yacht Alva, 1931, William K. Vanderbilt commanding: Crustacea: Stomatopoda and Brachyura. **Bull. Vanderbilt oceanogr. mar. Mus.,** Huntington, **5**:1-210.

BOSCHI, E.E. 1964. Los crustaceos decapodos Brachyura del litoral bonarense (R. Argentina). **Boln. Inst. Biol. mar.,** Mar del Plata, **6**:1-70, 22fig.

——. 1965. Un nuevo crustaceo Brachyura Parthenopidae para el Atlantico sudoeste (Uruguai). **Physis,** Buenos Aires, **25**(69):33-6.

——. 1966. Preliminary note on the geographic distribution of the decapod crustaceans of marine waters of Argentina (South-west Atlantic Ocean). **Proc. Symp. Crustacea,** Ernakulam, **1**:449-56.

——, BOWMAN, T.E. & ABELE, L.G. 1982. **The Biology of Crustacea; systematics, the fossil record and biogeography.** New York, Dorothy E. Bliss. v.1, 315p.

COELHO, P.A. 1971. A distribuição dos crustáceos decápodos reptantes do norte do Brasil. **Trabalhos oceonográficos Universidade Federal de Pernambuco,** Recife, **9**(11):223-238.

COELHO, P.A. & RAMOS, M.A. 1972. A constituição e a fauna dos decápodos do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5 N E 39 S. **Trabalhos oceanográficos Universidade Federal de Pernambuco,** Recife, **13**:133/236.

COSTA, H.R. 1964. Crustacea coletados numa excursão ao Estado do Espírito Santo I. **Bolm. Mus. nac. Rio de J.**, Zoologia, Rio de Janeiro, (250):2-14.

——. 1968. Récoltés par les dragages de la Calypso sur les côtes bresiliennes (1962), Crustacea Brachyura. **Recl. Trav. Stn. mar.**, Endoume, (59):333-43. 4fig.

D'INCAO, F.; TOPIN, L.O., SOUZA, J.A., RIEGER, P.J. 1982. Estudo preliminar da distribuição dos crustáceos decápodos da costa do Rio Grande do Sul entre as latitudes 30°30'S e 30°30'S e 33°44'S. **Atlântica,** Rio Grande, 5(2):37-8.

EKMAN, S. 1953. **Zoogeography of the sea.** London, Sidgroick & Jacson, 417p.

FURTADO-OGAWA, E. 1972. Notas bioecológicas sobre a família Xanthidae no Estado do Ceará (Crustácea Brachyura). **Arqs. Cienc. mar.**, Fortaleza, **12**:99-104, 7tab.

GARTH, J.S. & STEPHENSON, W. 1966. Brachyura of Pacific coast of America. Brachyrhyncha: Portunidae. **Allan Hancock Monogr. mar.** Biol., Los Angeles, **1**:1-54.

GREEN, J. 1961. **A Biology of Crustacea.** London, H.F. & G. Witherley, 180p., 58fig.

GUINOT, D. 1960. Sur une collection des Crustacés (Decapoda Reptantia) de Guyane Française II. Brachyura Oxyrhyncha et Macrura. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, Paris, **32**(2):177-87.

—— 1966. Recherchés preliminaires sur les groupements naturels chez les crustacés decapodes brachyoures I. Les affiniés des genres *Aethra, Osachila, Hepatus, Hepatella* et Actaeomorpha. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, 2e sér., Paris, **38**(5):744-62.

—— 1969. Recherchés preliminaires sur les groupements naturels chez les crustacés décapodes, brachyoures 7:les Goneplacidae (suite et fin). **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, Paris, **41**:688-724, 92fig., 3pl.

—— 1984. Le genre *Leurocyclus* Rathbun, 1897 (Crustacea. Decapoda, Brachyura). **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, 4e sér., Paris, 2:377-95

HOFFMANN, G.R. 1964. Contribuição ao conhecimento de *Libinia spinosa* Milne-Edwards, 1834 (Crustacea, Decapoda, Brachyura). **Iheringia.**, Ser. Zool., Porto Alegre, (33):1-42.

JONES, H.G. 1968. Preliminary studies on the brachyuran. Crustacea of Barbados 1. **Journal Barbados Museum.** Bridgetowm, **32**:154-89, 4tab., 2p1.

JUANICÓ, M. 1978. Ampliacion de la distribucion geográfica de tres especies de Brachyura (Crustacea Decapoda) para as águas uruguaias. **Iheringia.** Sér. Zool. Porto Alegre, (51);45-6.

MARTINS, L.R. — URIEN, C.M. 1969. Fisiografia e sedimentos del Rio Grande plateau Brasil. **Publções. esp. Esc. Geol.**, Porto Alegre, **1**:47-62.

MARTINS, L.R.; VILLWOCK, J.A.; MARTINS, I.R. 1972. Estudo prelimínar sobre a distribuição faciológica da plataforma continental brasileira. **Pesquisas,** Porto Alegre, 1:51-6.

MILNE-EDWARDS, A. & BOUVIER, E.L. 1923. Reports on the rèsults of dredging under the supervision of Alexandre Agassiz in the Gulf of México (1877-78): in the Caribbean seas (1878-79) and along the Atlantic Coast United States (1880). XLVI. Les Porcellanides et les Brachyures. **Mem. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, **47**(4):283-395, 12fig.

MONOD, TH. 1956. Hippidea e Brachyura ouest-africains. **Mém. Inst. fr. Afr. noire,** Ifan-Dakar, **45**:1-674.

OLIVIER, R.S.; BASTIDA, R.; TORI, M.R. 1968. Resultados de las campañas oceanograficàs Mar del Plata I-V. **Boln. Inst. Biol. mar.**, Mar del Plata, **16**:1-73.

RATHBUN, M.J. 1901. The Brachyura and Macrura of Puerto Rico. **Bull. U.S. Fish. Commn.**, Washington, **20**(2):1-127, 26est.

—— 1907. Reports on the scientific results of the expedition to the tropical pacific. The Brachyura. **Mem. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, **35**(2):21-74, 9est.

——. 1918. The grapsoid crabs of America. **Bull. U.S. natn. Mus.**, Washington, **97**:1-461. 161pl., 172fig.

——. 1925. The spider crabs of America. **Bull. U.S. natn. Mus.**, Washington, 129:1-613, 283pl., 153fig.

——. 1930 The crancoid crabs of America of the families Euryalidae, Portunidae, Atelecyclidae, Crancridae and Xanthidae. **Bull. U.S. natn. Mus.**, Washington, 152 1-609, 230pl., 85fig.

——. 1937 The oxystomatow and allied crabs of America **Bull. U.S. natn. Mus.**, Washington, 166:1-278, 86pl., 47fig.

RIGHI, G. 1966. A família Parthenopidae no Brasil (Crustacea Brachyura). **Papéis Avulsos Zoologia São Paulo**, São Paulo, **18**:57-60, 1fig.

—— 1967. Sobre alguns decápodos do Brasil (Crustacea Brachyura: Pinotheridae e Parthenopidae) **Papéis Avulsos Zoologia São Paulo**, São Paulo, **20**(10) 99-116

STEPHENSON, W 1959 The evolution and ecology of the portunid crabs (Portunidae) with especial reference to the Australian species **Symposium of Royal Society of Victoria**, Melbourne, 311-17p.

STEPHENSON, W. & CAMPBELL, B. 1959 The Australian portunids (Crustacea Portunidae) III The genus *Portunus* Australian **Aust. J. mar. Freshwat. Res.**, Melbourne, **10**(1) 84-124, 5est.

TOMMASI, L.R.; ADAIME, R.R.; RODRIGUES, S., BORDIN, G. 1973a. Programa Rio Grande do Sul II. Bentos da plataforma continental do Rio Grande do Sul **Publção. esp. Inst. Oceanogr. São Paulo**, São Paulo, 3(p. 1):93-117.

TOMMASI, L.R.; BORDIN, G . OLIVEIRA, I R 1973b Programa Rio Grande do Sul II Distribuição dos Macrocrustacea (Exceto Penaeidae) **Publção. esp. Inst. Oceanogr. São Paulo**, São Paulo, 3(p.1):163-73.

TÜRKAI, M. 1967 Dekapoden von den Margarita-Inself (Venezuela) Crustacea **Senckenberg. biol.**, Frankfurt, (49):249-57, 6est.

URIEN, C.M. 1967. Los sedimentos modernos del rio de la Plata **Boln. Ser. Hidrogr. Naval**, Buenos Aires, **4**(2):45-62.

VANNUCCI, M. 1964. Zoogeografia marinha do Brasil **Boln. Inst. Biol. mar.**, Mar del Plata, 7:113-21.

WASS, M.L. 1955. The decapod crustaceans of Allegator Harbor and adjacent insshore areans of nortehwestern Florida. **Q. Jl. Fl. Acad. Sci.**, Gainesville, 18(3):129-76.

WILLIAMS, A.B. 1965 Marine decapod crustaceans of the Carolinas. **Bull. Fish. Wildl. Serv. U.S.**, Washington, 65(1):1-298.

WILLIAMS, A.B.; MAcCLOSKEY, L.R.; GRAY, I E. 1968 New records of brachyuran decapod crustaceans from the continental shelf off North Carolina **Crustaceana**, Leiden, **15**(1) 41-66.

ZARIQUIEY, R.A. 1968 Crustaceos decapodos ibéricos **Investigation pesq.**, Barcelona, 32:1-510.

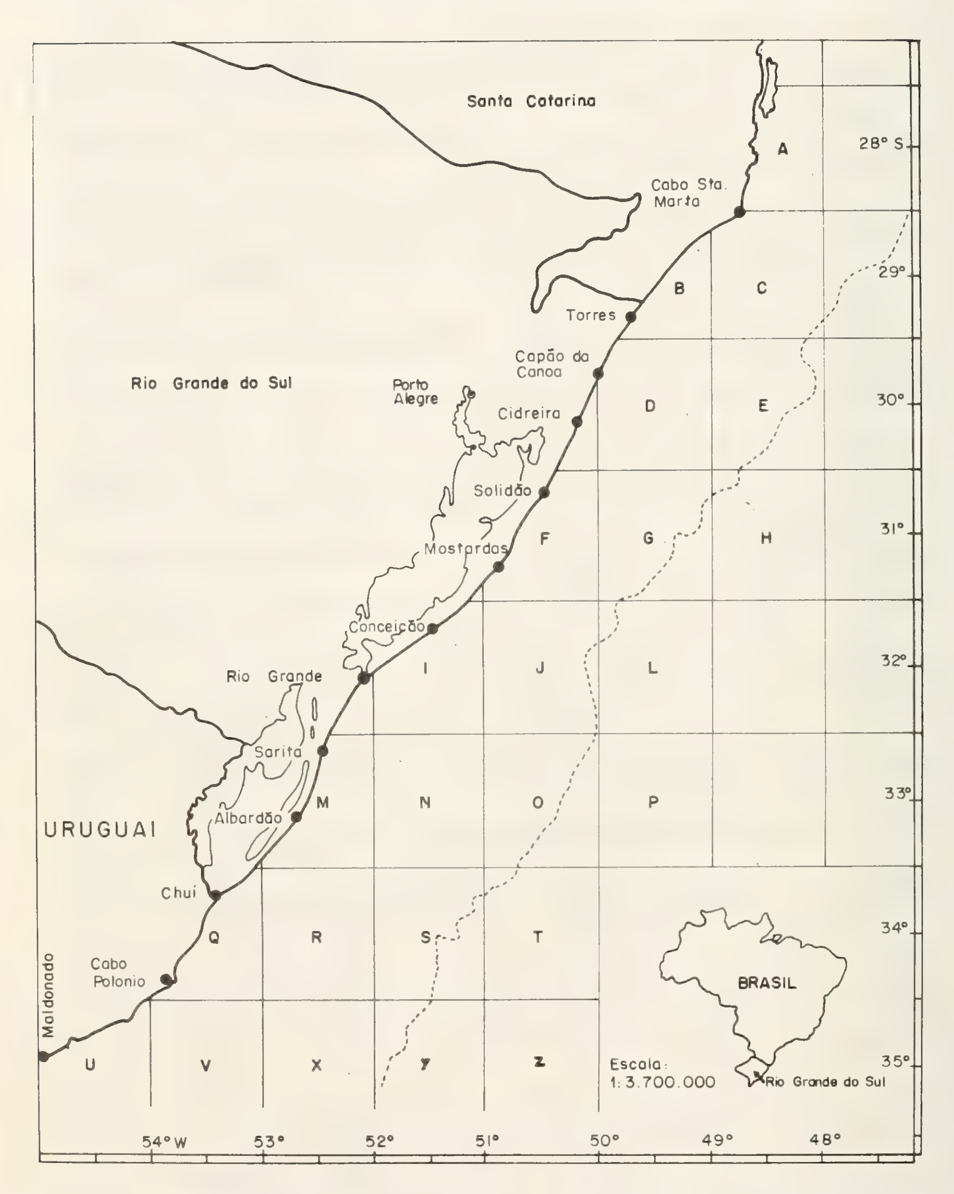


Fig. 1. Mapa da plataforma continental do Rio Grande do Sul (Brasil) e Uruguai, subdivididas em áreas que situam as estações de coleta de Brachyura em duas prospecções oceanográficas e pesqueiras no Atlântico Sul, realizadas em 1968-69 e 1972.

Tabela I. Parâmetros ambientais para os Brachyura coletados na plataforma continental do Rio Grande do Sul, Brasil, e áreas adjacentes durante o Programa I (1968-69) e II (1972). Espécies numeradas de 1 a 45, número de exemplares nas duas prospecções e dados ambientais de coleta referentes a profundidade, temperatura, salinidade e O_2.

Espécies	Nº de exemplares		Intervalos de ocorrência:			
	I	II	Profundidade (m)	Temperatura (°C)	Salinidade (°/oo)	Oxigênio (ml/1)
1-Dromidia antillensis	1		207	14,58	35,73	4,40
2-Thelxiope barbata	3	9	57-158	11,78-16,54	30,81-35,80	3,57-4,93
3-Latreillia elegans	149	68	20-294	14,29-21,55	34,21-35,98	4,00-5,70
4-Acanthocarpus alexandri	9	64	80-338	09,77-21,10	34. 32-36.15	4,30-5,89
5-Hepatus pudibundus	53	34	10-155	11,06-24,60	30,32-36,00	3,06-6,35
6-Osachilla tuberosa	3	7	157-196	14,38-16,92	35,45-35,80	4,36-4,80
7-Miropsis quinquespinosa	4	8	8-207	10,12-24,75	33,25-35,97	4,27-5,89
8-Persephona punctata	42	11	10-116	12,22-24,58	32,85-36,10	3,06-5,54
9-Persephona mediterranea	1	2	20-84	15,78-23,14	33,56-35,77	3,70-5,08
10-Persephona lichtensteini	3	—	46-148	17,70-19,40	35,08-35,97	4,27-4,80
11-Libinia spinosa	1156	103	10-185	10,78-24,95	27,49-36,09	3,06-6,20
12-Leurocyclus tuberculosus	62	76	10-338	09,77-25,33	27,12-36,56	3,06-6,63
13-Rochinia gracilipes	7	4	13-78	09,83-20,40	33,02-36,03	4,81-5,35
14-Stenorhynchus seticordis	13	—	44	22,36	33,33	5,07
15-Collodes rostratus	23	—	32-65	09,83-16,24	-33,56	5,10-5,35
16-Podochela algicola	2	—	144-155	15,52-16,94	35,64-35,88	4,00-4,37
17-Stenocianops furcata	7	—	122-165	15,75-16,96	35,69-35,98	3,99-4,84
18-Parthenope (Platylambrus) guerinii	15	1	16-294	14,38-24,60	31,94-36,49	3,95-4,84
19-Mesorhoea sexpinosa	3	—	50-57	16,66-17,68	34,79-35,18	4,00-5,05
20-Lambrus meridionalis	2	—	183	14,88	35,54	4,57
21-Corystoides chilensis	2	—	18	17,15	31,19	4,48
22-Peltarion spinulosum	3	16	65-80	09,56-09,83	33,45-33,56	5,35-6,51
23-Portunus (Achelous) spinicarpus	7471	181	10-205	09,83-23,03	26,54-36,49	3,21-6,73
24-Portunus (Achelous) spinimanis	7	1	15-58	21,73-24,22	32,85-35,07	3,95-4,85
25-Ovalipes punctatus	14	6	17-120	10,09-24,09	28,96-35,57	3,45-6,63
26-Callinectes sapidus	11	—	14-80	17,99-25,10	30,32-34,54	3,81-5,20
27-Arenaeus cribarius	4	2	14-19	17,60-24,58	28,96-32,93	4,36-5,19
28-Cronius ruber	1	—	72	15,44	35,23	4,10
29-Cyrtoplax spinidentata	48	2	21-148	09,56-22,20	32,83-36,16	3,21-6,51
30-Chasmocarcinus rathbuni	66	330	14-190	11,54-24,30	31,54-36,13	3,46-6,20
31-Goneplax hirsuta	8	—	78-138	14,98-20,69	34,99-35,91	3,99-4,43
32-Actaea acantha	7	—	78-294	14,69-17,16	34,99-35,86	3,99-4,92
33-Tetraxanthus bidentatus	7	27	30-338	09,77-21,09	31,08-35,97	3,85-5,89
34-Platyxanthus crenulatus	1	—	19	24,28	32,54	5,26
35-Platyxanthus patagonicus	1	—	45	18,05	33,39	4,29
36-Panopeus herbisti	2	—	15-22	14,20-23,32	29,30-30,22	5,13-5,74
37-Pilumnus reticulatus	1	—	58	18,77	33,96	4,00
38-Pilumnoides hassleri	5	—	58-65	09,83-17,60	33,56-34,16	4,16-5,35
39-Tetragrapsus jouyi	7	—	207	14,58	35,73	4,40
40-Cyrtograpsus altimanus	6	—	207	14,58	35,73	4,40
41-Cyrtograpsus angulatus	2	—	207	14,58	35,73	4,40
42-Pinnixa sayana	4	—	47	12,99	33,07	5,34
43-Pinnixa chaetopterana	10	—	22-57	13,00-17,22	32,86-33,63	4,28-5,62
44-Cymopolia sica	5	10	163-338	09,77-16,92	34,21-35,75	4,00-4,80
45-Cymopolia obesa	11	—	15-158	16,45-20,86	27,49-36,49	4,36-5,80

Tabela II. Ocorrência, associação das espécies de Brachyura numeradas de 1 a 45, conforme tabela I, e tipo de fundo predominante nas áreas de A a Z da plataforma continental do Rio Grande do Sul, Brasil e adjacências durante o Programa I (1968-69) e II (1972)

ÁREAS	Programa Rio Grande do Sul I 1968—69			Programa Rio Grande do Sul II 1972			Tipo de fundo predominante
	Espécies numeradas: 1-45	Nº de Esta-ções	Nº de Exem-plares	Espécies numeradas 1-45	Nº de Esta-ções	Nº de Exem-plares	
A	4-12-32-33-44	1	8	33	1	1	areia fina
B	4-8-12-23-30-33	2	14	—	—	—	areia-lodo argila
C	—	—	—	—	—	—	—
D	—	—	—	—	—	—	—
E	—	—	—	—	—	—	—
F	2-3-4-5-6-11-12-16-17 18-23-25-29-30-31-32 33-38-45	14	201	3-6-7-11-12-18-23 33-44	7	70	calcáreo lodo areia fina
G	1-4-7-8-11-12-23-29 30-33-39-40-41	7	30	3-4-7-8-12-23-30 33	5	124	areia-lodo
H	3-18-32	1	3	12	1	33	cascalho conchas
I	7-10-12-13-15-22-23-38	3	42	2-3-4-5-7-30-33	4	21	areia fina areia-lodo
J	—	—	—	11-12-22-23-25-29-33	8	68	areia média
L	5-7-8-10-11-12-13-15 21-23-25-26-33-45	15	105	3-5-11	3	40	lodo-argila areia fina
M	3-23-30	5	16	4-7-23-30-33	6	174	areia-argila areia-lodo
N	8-10-11-17-18-20-23 30-32-44	9	270	3-4-7-23-30-33	6	29	lodo cascalho
O	3-7-10-11-16-17-23 29-30	11	1171	5-8-11-12-23-25-33	7	31	areia fina lodo
P	3-7-8-9-11-12-19-23 28-29-30-35-37	11	137	11-12-23-30-33	7	12	areia fina areia-lodo
Q	—	—	—	23	1	11	areia fina
R	18-31	1	6	4-30	1	110	areia fina
S	5	1	2	5-9-11	1	13	areia fina
T	5-7-8-11-12-14-23-26 29-30-43	17	2678	5-8-9-11-12-23-24 27-30-33	11	100	areia-conchas argila-lodo
U	—	—	—	25	1	7	areia média
V	5-11-12-21-34-43	4	22	5-11-12	4	30	areia média lodo
X	5-8-12-18-23-24-25-26 27-29-36-42	11	175	11-12 13-17	5	29	areia fina lodo
Y	2-5-8-11-18-19-23-24-25 26-27-29-30-36-43	11	94	5-7-11-23	6	13	areia-lodo argila-lodo
Z	5-11-23-24 25-26-27-29 30	13	4248	11-12-23-30-33	13	120	areia fina argila-lodo

Morfología diferencial y dimorfismo sexual en la pelvis de *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983 y *C. rionegrensis* Langguth & Abella, 1970 (Rodentia, Octodontidae).*

Martín Ubilla**
Carlos A. Altuna***

RESUMEN

Se estudió comparativamente la morfología y el dimorfismo sexual en la pelvis de *Ctenomys ricnegrensis* Langguth & Abella, 1970 y *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983. En la comparación interespecífica se establecen caracteres que permiten diferenciar las especies, constituyendo nuevos elementos de diagnóstico para ser utilizados en la sistemática del género. Existe dimorfismo sexual en ambas especies, éste se manifiesta en diferencias morfológicas cualitativas y biométricas. El ancho mínimo del pubis permite discriminar machos de hembras con un alto nivel de significación estadística (test t, $P < 0{,}001$). En ambas especies la sínfisis púbica se mantiene cerrada en machos y en hembras nulíparas, gestantes y paridas.

RESUMO

A morfologia e o dimorfismo sexual da pelvis de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970 e *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983 foram estudados comparativamente. Na comparação interespecífica estabelecem-se caracteres que possibilitam diferenciar as espécies, constituíndo novos elementos diagnósticos para serem utilizados na sistemática do gênero. Existe dimorfismo sexual nas duas espécies, manifestando-se em diferenças morfológicas qualitativas e biométricas. A largura mínima do púbis possibilita a separação entre machos e fêmeas tendo um alto nível de significância estatística (test t, $p < 0{,}001$). Nas duas espécies a sínfise púbica permanece fechada em machos e fêmeas nulíparas, gestantes e paridas.

INTRODUCCION

Las investigaciones sobre la morfología de la pelvis en roedores se realizan principalmente a los efectos de permitir la discriminación de especies

---

* Aceptado para publicación el 27.I.1986. Presentado en la XXVIII Reunión de Comunicaciones de la Sociedad Zoológica del Uruguay, Montevideo 14 de Diciembre de 1984.

** Departamento de Paleontología, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

*** Departamento de Biología y Etología, Facultad de Humanidades y Ciencias, Tristán Narvaja 1674, Montevideo, Uruguay.

y de sexos en contenidos de egagrópilas y deyecciones de carnívoros. Son varios los autores que han trabajado contribuyendo con estos objetivos: GUILDAY (1951), BECKER (1954), DUNMIRE (1955); este último autor establece los criterios estadísticos básicos para el estudio del dimorfismo sexual sobre la base de varias especies de esciuromorfos y miomorfos. SEVERINGHAUS (1981) desarrolla además criterios de estimación de edad relativa y crecimiento en *Microtus ochrogaster* (Wagner, 1898). MIKES **et al.** (1982) incluyen estudios de variación osteométrica intersexual en *Spalax leucodon* Nordmann, 1840.

PEARSON **et al.** (1968) estudian el dimorfismo sexual y utilizan caracteres de la pelvis de las hembras como método de estimación del estado reproductivo en *Ctenomys talarum* Thomas, 1898, de Argentina.

La mayoría de estos estudios se basan en especies de roedores miomorfos y en algunos casos esciuromorfos (e.g. DUNMIRE, 1955; BROWN & TWIGG, 1969; HERRERA & SORIGUER, 1974; BELLOCQ & KRAVETZ, 1983). Este trabajo pretende constituír un aporte para un mejor conocimiento de los roedores histricognatos sudamericanos y tiene como objetivos el estudio comparativo de la morfología de la pelvis de *Ctenomys rionegrensis*, Langguth & Abella, 1970 y *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983, a los efectos de detectar caracteres que permitan, por simple observacion, diferenciar ambas especies. Evidenciar el dimorfismo sexual a través de caracteres morfológicos y biométricos y, finalmente, desarrollar algunos comentarios sobre el grado de fusión de la sínfisis púbica de las hembras y su relación con eventos reproductivos. Por otra parte, destacamos el interés de este tipo de trabajos, los cuales posibilitan la identificación de especies y de sexos en material de colección con registro omitido y además la realización de estudios comparativos respecto de restos fósiles, permitiendo la discriminación sexual y una mayor precisión taxonómica. El análisis de la morfología pelviana brinda además importante información sobre adaptaciones funcionales a diferentes modos de locomoción.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 25 pelvis de *C. rionegrensis* (9 ♂♂ y 16 ♀♀) procedentes de Los Arrayanes (18 ejemplares) y km 40 y 51 de la Ruta 24 (7). Departamento de Río Negro (aproximadamente 32°50'S;57°40'W); y 29 pelvis de *C. pearsoni* (12 ♂♂ y 17 ♀♀) procedentes de la Barra del Río Santa Lucía (7), del Autódromo Nacional (13), ambas localidades en el Departamento de San José, y de la Estanzuela, Departamento de Colonia (9). Todo el material fue colectado por nuestro equipo y se encuentra depositado en el Departamento de Zoología Vertebrados de la Faculdad de Humanidades y Ciencias de Montevideo, salvo 7 ejemplares de *C. pearsoni*, colectados por Julio C. González, depositados en la colección de Mastozoología del Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo.

Las muestras comprenden ejemplares subadultos y adultos. La discriminación de estas dos clases se realizó siguiendo el criterio de LANGGUTH & ABELLA (1970), quienes consideran que los individuos adultos están por encima de los 170mm de longitud cabeza-cuerpo.

A los efectos del análisis, las muestras de localidades diferentes se consideraron en ambas especies como pertenecientes a una misma población de medidas, al no existir diferencias morfológicas entre ellas. En los diagramas utilizados se incluyen los intervalos de confianza calculados como $\bar{X} \pm t_{.05(n-1)}.S_{\bar{x}}$ Los estadísticos calculados se brindan en las tablas de medidas III y IV. Se utilizó el test t de diferencias entre medias en los casos de homogeneidad de varianza, y el t's cuando F fue significativo (SOKAL & ROHLF, 1981), sus valores de significación fueron consultados en las tablas de ROHLF & SOKAL (1981).

Las variables a (longitud del isquion), b (longitud del pubis) y p (ancho mínimo del pubis) se registraron de acuerdo con DUNMIRE (1955), así como el índice b/a para la discriminación sexual. La medición se realizó sobre pelvis izquierdas. Las observaciones sobre el estado de la sínfisis púbica se efectuaron en ejemplares capturados entre 1981 y 1984.

RESULTADOS

Diferencias morfológicas interespecíficas: el análisis morfológico comparativo permitió detectar variación interespecífica constante y compartida por ambos sexos en varios caracteres, los que posibilitan por simple observación identificar las especies. Estos caracteres diferenciales se aprecian en la profundidad relativa de las fosas gluteal e ilíaca, en el grado de desarrollo de los procesos ilíacos, en la prominencia de las tuberosidades isquiádicas y en la forma del foramen obturador. En la tabla I se presentan los caracteres diferenciales entre ambas especies, los que pueden observarse en la figura 1-2.

Diferecias morfológicas intraespecíficas: se relacionam con el sexo. Los caracteres dimórficos observables en las dos especies estudiadas se vinculan con la forma del extremo sinfisal del pubis, que en norma lateral se observa alargado en las hembras y truncado en los machos, con el ancho relativo del pubis y la robustez general de la pelvis, ambos mayores en los machos (fig. 2-3). Estos caracteres son observables tanto en ejemplares adultos como en subadultos.

El dimorfismo sexual se evidencia también cuantitativamente en ambas especies. El análisis biométrico dió como resultado que la separación de sexos se vincula con un ancho mayor del pubis y un cociente b/a menor en los machos, presentando las hembras pubis más largos y delgados. El carácter ancho mínimo del pubis tiene mayor peso en la diferenciación de los sexos (fig. 4). Los valores de significación estadística hallados en el estudio comparativo de machos y hembras en cada especie se presentan en la tabla II.

Sobre la sínfisis púbica: se realizaron observaciones sobre el grado de fusión de la sínfisis púbica de 62 hembras, incluyendo nulíparas, gestantes y paridas con crías lactantes en *C. pearsoni* y en hembras nulíparas y gestantes de *C. rionegrensis* discriminadas de la siguiente manera:

C. pearsoni: Autódromo Nacional 13
La Estanzuela 9
Barra Río Sta. Lucía 7

Formas del complejo *pearsoni* (sensu ALTUNA & LESSA, 1985)

Maldonado 7
Carrasco 10

C. rionegrensis: Los Arrayanes 12
Ruta 24 km 40 4

Los resultados obtenidos indican que en ningún caso la sínfisis púbica permanece abierta, cualquiera sea el estado reproductivo de la hembra. Todos los machos, asimismo, presentan sínfisis púbica cerrada.

DISCUSION Y CONCLUSIONES

El género *Ctenomys* comprende más de setenta formas vivientes, cuyó verdadero rango sistemático es incierto, debido a que la mayoría han sido fundados con criterios tipológicos clásicos. Otra dificultad ya señalada por REIG **et al.** (1966), es la falta de consenso para el establecimiento de criterios relevantes para su taxonomía. Los múltiples problemas sistemáticos del género no han de resolverse en base a procedimientos convencionales, sino con el desarrollo de nuevos criterios. Hasta el presente trabajo no se habían realizado estudios comparativos de la morfología pelviana en especies de *Ctenomys*. Las diferencias detectadas a este nivel entre *C. pearsoni* y *C. rionegrensis* permiten, por primera vez, identificar dos especies de tucu-tucus en base a caracteres osteológicos postcraneanos. La morfología de la pelvis surge así como un nuevo instrumento para caracterizar y comparar especies o grupos de especies.

Respecto a los *Ctenomys* de Uruguay, los caracteres pelvianos permiten distinguir netamente dos conjuntos, diferenciando claramente a *C. rionegrensis* del resto de las formas uruguayas.

La existencia de una profunda dicotomía en los *Ctenomys* de Uruguay ha sido evidenciada con anterioridad en estudios de morfología craneana (LANGGUTH & ABELLA, 1970; LESSA & LANGGUTH, 1983), en el análisis de caracteres penianos (LESSA & ALTUNA, 1983; ALTUNA & LESSA, 1985), y de la morfología de los espermatozoides (ALTUNA **et al.**, en prensa).

Ctenomys pearsoni comparte caracteres morfológicos, a todos estos niveles, con formas de la costa del Río de la Plata y Océano Atlántico que constituyen el complejo *pearsoni* (ALTUNA & LESSA, 1985). Todas estas formas comparten caracteres, aunque en menor grado, con *C. torquatus* Lichtenstein, 1830, especie del norte y centro del país.

Existen importantes diferencias entre los sexos en *C. pearsoni* y *C. rionegrensis* en caracteres morfológicos aparentes y mensurables, fenómeno compartido por un gran número de especies de roedores (e.g. DUNMIRE, 1955; BROWN & TWIGG, 1969). Los caracteres morfológicos observables en forma directa están presentes tempranamente en las formas juveniles, permitiendo diferenciarlos sexualmente.

Con respecto a la sínfisis pública, nuestros resultados confirman los hallazgos de PEARSON (1959) en especies peruanas, y PEARSON **et al.** (1968) en *C. talarum* Thomas, 1898. La pelvis permanece cerrada en hembras nulíparas, gastantes y paridas, en contraposición con lo que ocurre en otros mamíferos fosoriales. En éstos, debido a una particular disposición de los elementos de la cintura respecto a la columna vertebral, la capacidad de la cavidad pelviana es reducida. La desaparición de la sínfisis púbica facilita, en estos casos, el pasaje de las crías (CHAPMAN, 1919). En los Geomyidae, la sínfisis es reabsorbida durante la pubertad (HANSEN, 1960); en *Spalax leucodon* Nordmann, 1840 la separación interpúbica se presenta sólo en las hembras y aumenta con la edad (MIKES **el al.**, 1982). En las especies de *Ctenomys* estudiadas, la sínfisis púbica se mantiene cerrada en estado adulto, en ambos sexos.

AGRADECIMIENTOS

Enrique P. Lessa, G. Izquierdo, S. Monzón y F. D. Rilla (Area de Ciências Biológicas, Facultad de Humanidades y Ciencias) participaron en la colecta y preparación del material utilizado. Julio C González nos facilitó la consulta del material depositado en el Museo Nacional de Historia Natural de Montevideo. Ruben Beltrame confeccionó las fotografías que ilustran el trabajo. Daniel Perea (Dpto. Paleontología, Facultad de Humanidades y Ciencias) realizó la lectura crítica del manuscrito y aportó valiosas sugerencias para la versión final. A todos ellos nuestro más sincero reconocimiento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTUNA, C.A. & LESSA, E.P. 1985. Penial morphology in uruguayan species of *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). **J. Mamm.**, Lawrence, **66**(3):483-88, 2fig.

ALTUNA, C.A.; NOVELLO, A.F.; LESSA, E.P. (ms). Notas sobre la morfología espermática de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970 (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. **Brenesia,** San José de Costa Rica. (en prensa).

BECKER, K. 1954. Geschlechtsunterschiede am Becken von Mäusen (Murinae) und Whülmäusen (Microtinae). **Zool. jbr.**, Berlin, **82**:453-62, 4fig.

BELLOÇO, M.I. & KRAVETZ, F.O. 1983. Identificación de especies, sexo y edad relativa a partir de restos óseos de roedores en la Prov. de Buenos Aires, Argentina. **Hist. Nat.**, Corrientes, **3**(10):101-112, 8fig.

BROWN, J.C. & TWIGG, G.I. 1969. Studies on the pelvis in British Muridae and Cricetidae (Rodentia). **J. Zool.**, London, **158**:81-132, 36fig.

CHAPMAN, R.N. 1919. A study of the correlation of the pelvic structure and the habits of certain burrowing mammals. **Am. J. Anat.**, New York, **25**:185-219, 26fig.

DUNMIRE, W.W. 1955. Sex dimorphism in the pelvis of rodents. **J. Mamm.**, Lawrence. **36**(3):356-61, 2fig.

GUILDAY, J.E. 1951. Sexual dimorphism in the pelvic girdle of *Microtus pennsylvanicus*. **J. Mamm.**, Lawrence, **32**(2):216-17.

HANSEN, R.M. 1960. Age and reproductive characteristics of mountain pocket gophers in Colorado. **J. Mamm.**, Lawrence, **41**(3):323-35.

HERRERA, C.M. & SORIGUER, R.C. 1974. Morfología y dimorfismo sexual de la pelvís de *Pitimys duodecimcostatus*. **Doñana, Acta Vert.**, Sevilla, **1**(2):245-54, 4fig.

LANGGUTH, A. & ABELLA, A. 1970. Las especies uruguayas del género *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). **Comun. zool. Mus. Hist. nat. Montev.**, Montivedeo, **10**(129):1-20, 3fig.

LESSA, E.P. & ALTUNA. C.A. 1983. Variación de la morfología peneana en poblaciones de *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. **Res. Com. Jorn. C. Nat.**, Montevideo, 3:77-9, 1fig.

LESSA, E.P. & LANGGUTH, A. 1983. *Ctenomys pearsoni* n. sp. (Rodentia, Octodontidae) del Uruguay. **Res. Com. Jorn. C. Nat.**, Montevideo, 3:86-8, 1fig.

MIKES, M.; SAVIC, I.; HABIJAN, V. 1982. Osteometrische Eigenschaften des Beckengürtels (Cingulum extremitatis pelvinae) des Art *Spalax leucodon* Nordmann, 1840. **Zool. Anz.**, Jena, **208**(5/6):417-27, 5fig.

PEARSON, O.P. 1959. Biology of the subterranean rodents *Ctenomys*, in Peru. **Mem. Mus. Hist. nat. "Javier Prado"**, Lima, **9**:1-56, 16fig.

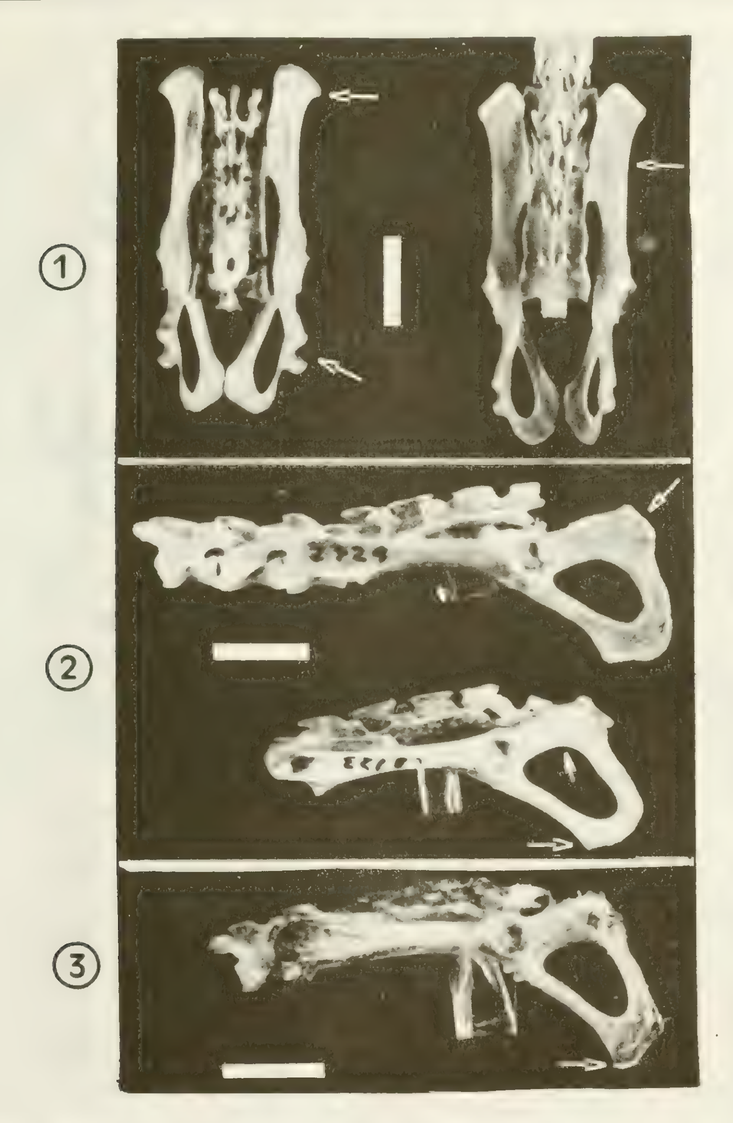
PEARSON, O.P.; BINZSTEIN, N.; BOIRY, L.; BUSCH, C.; DI PACE, M.; GALLOPIN, G.; PENCHASZADEH, P.; PIANTANIDA, M. 1968. Estructura social, distribución espacial y composición por edades de una población de tuco-tucos (*Ctenomys talarum*). **Investnes. zool. chil.**, Santiago, **13**:47-80, 16fig.

REIG, O.A.; CONTRERAS, J.R.; PIANTANIDA, M.J. 1966. Contribución a la elucidación de la sistemática de las entidades del género *Ctenomys* (Rodentia, Octodontidae). **Contrnes cient. Fac. Cienc. exact. fis. nat., Univ. B. Aires**, Buenos Aires, 1:301-52, 8fig.

ROHLF, F.J. & SOKAL, R.R. 1981. **Statistical tables.** San Francisco, Freeman. XIII+219p.

SEVERINGHAUS, W.D. 1981. Sexual dimorphism in the pelvic girdle of the prairie vole, *Microtus ochrogaster*. **J. Tenn. Acad. Sci.**, Nashville, **56**(4):129-30, 2fig.

SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. 1981. **Biometry. The principles and practice of statistics in biological research.** San Francisco, Freeman. XVIII+859p.



Figs. 1-3: Fotografías de la cintura pélvica de *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983 y de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970. 1. vista dorsal de la pelvis de machos de *C. rionegrensis* izquierda y *C. pearsoni* derecha; 2. vista lateral, *C. pearsoni*, superior y *C. rionegrensis*, inferior; 3. vista lateral de hembra de *C. rionegrensis*. Escalas en cm. Fotografías: R. Beltrame.

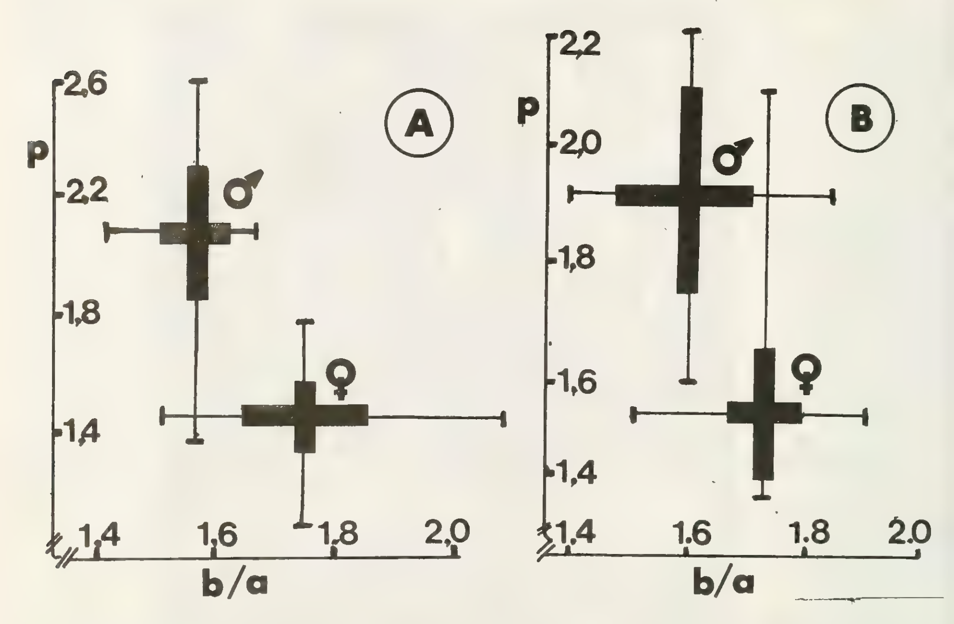


Fig.4: Diagrama de Dice-Leeras modificado. Diferencias biométricas entre sexos en *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983, (A) y *C. rionegrensis* Langguth & Abella, 1970, (B). Las barras sólidas en torno de la media marcan los intervalos de confianza para $P<0,05$, los extremos de las líneas indican el rango. p, ancho mínimo del pubis; b/a, longitud del pubis/longitud del isquion.

Tabla I. Caracteres pélvicos que permiten diferenciar *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983 de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970.

	C. pearsoni	*C. rionegrensis*
fosa gluteal e ilíaca	planas o casi planas	fuertemente excavadas
procesos ilíacos	poco desarrollados	bien desarrollados
tuberosidades isquiádicas	poco pronunciadas	prominentes (mayormente la póstero-inferior)
foramen obturador	semicircular	asimétrico a expensas del borde isquiádico

Tabla II. Valores de significación estadística hallados en el estudio comparativo de pelvis de machos y hembras de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970 y *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983. Variables: p: ancho mínimo del pubis; b/a: longitud del pubis/longitud del isquion.

	C. pearsoni		*C. rionegrensis*	
p	$t_s = 4{,}39$	$p < 0{,}001$	$t_s = 5{,}89$	$p < 0{,}001$
b/a	$t_s = 2{,}46$	$p < 0{,}05$	$t_s = 3{,}64$	$p < 0{,}05$

Tabla III. Medidas de pelvis de *Ctenomys pearsoni* Lessa & Langguth, 1983. Los valores correspondientes a los machos, se ordenan en las columnas de la izquierda, separados por un guión de los de las hembras, a la derecha. Variables: p: ancho mínimo del pubis; a longitud del isquion; b, longitud del pubis; b/a, longitud del pubis/longitud del isquion. N, tamaño muestral; $\bar{x}$, media; S, desviación típica; $S_{\bar{x}}$ error típico; Rango: valores mínimos y máximos.

					Rango	
	N	$\bar{X}$	S	$S_{\bar{x}}$	mín	máx.
p	12-17	2,09-1,46	0,3553-0,2206	0,1026-0,0535	1,4-11,0	2,6-1,8
a	12-17	9,87-8,72	1,3222-1,2390	0,3272-0,3007	7,6-4,6	11,2,-10,1
b	12-17	15,35-15,24	1,6833-2,3932	0,4865-0,5808	11,6-8,71	17,0-17,6
b/a	12-17	1,56-1,75	0,0786-0,1937	0,0227-0,0470	1,4-1,5	1,66-2,11

Tabla IV. Medidas de pelvis de *Ctenomys rionegrensis* Langguth & Abella, 1970. Los valores correspondientes a los machos, se ordenan en las columnas de la izquierda, separados por un guión de los de las hembras, a la derecha. Variables: p, ancho mínimo del pubis; a, longitud del isquion; b, longitud del pubis; b/a, longitud del pubis/longitud del isquion. N, tamano, muestral; $\bar{x}$, media; S, desviación típica; $S\bar{x}$, error típico; Rango: valores mínimos y máximos.

					Rango	
	N	$\bar{X}$	S	$S\bar{x}$	mín.	máx.
p	9-16	1,92-1,54	0,2166-0,2032	0,0722-0,0508	1,6-1,4	2,2-2,1
a	9-16	8,71-8,35	0,7606-0,6314	0,2535-0,1578	8,3-7	10,6-9,6
b	9-16	13,88-14,46	1,1417-1,1038	0,3805-0,2759	12,6-12,2	15,4-16,2
b/a	9-16	1,59-1,73	0,1455-0,1152	0,0484-0,0288	1,39-1,51	1,85-1,91

Pomacea canaliculata (Lamarck, 1801) en Catamarca (Argentina) y un comentario sobre *Ampullaria catamarcensis* Sowerby, 1874 (Gastropoda, Ampullariidae) *

Néstor J. Cazzaniga**

RESUMO

No presente trabalho registra-se pela primeira vez a ocorrência de *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) na Província de Catamarca (Argentina). Amostras de diferentes populações da espécie foram estudadas sob o ponto de vista anatômico, especialmente do aparelho reprodutor, bem como da variabilidade da concha. Com base nos resultados faz-se uma avaliação crítica da posição sistemática da espécie e se discute a validade da subespécie *P. canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948, descrita para o norte da Argentina. Registram-se também alguns parâmetros físicos e biológicos dos locais de ocorrência da espécie. Finalmente, elabora-se um breve comentário sobre *Ampullaria catamarcensis* Sowerby, 1874, elucidando-se sua verdadeira localidade-tipo, cuja grafia foi erroneamente transcrita na descrição original.

ABSTRACT

In this paper the occurrence of *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) in the Province of Catamarca (Argentina) is reported for the first time. Samples from different populations were studied. Anatomical features, mainly of the reproductive system, are described, as well as the shell variability. The systematic position of this species is critically evaluated, and the validity of the subspecies *P. canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948, described from northern Argentina, is discussed. Some physical and biological features of the sample sites are recorded. Finally, a brief commentary on Ampullaria *catamarcensis* Sowerby, 1874 is made, discussing its true typelocality, the graphy of which was mistaken in the original description.

INTRODUCCION

No hay registros documentados de Ampullariidae para la Provincia de Catamarca (Argentina).

* Aceptado para publicación el 25 III 86 Contribución nº 7 del Laboratorio de Ecología Acuática (LEA), del Departamento de Biología (Universidad Nacional del Sur, Argentina)

** Investigador de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires Departamento de Biología, Universidad Nacional del Sur. Perú 670, 8000 Bahía Blanca, Argentina

Esta familia está bien representada en América del Sur, en especial en las cuencas del Amazonas (BAKER, 1913; PAIN, 1960) y del Plata (IHERING, 1919; CASTELLANOS & FERNANDEZ, 1976). Es frecuente en los países andinos (BAKER, 1930; PAIN & ARIAS, 1958), y está presente en el sur de Estados Unidos (CLENCH & TURNER, 1956), el Caribe y América Central (BAKER, 1922; PILSBRY, 1927; PAIN, 1964).

En la Argentina, *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) es la especie de más amplia distribución, alcanzando en la Provincia de Buenos Aires el límite austral de la familia. Es un conspicuo representante de la fauna brasílica, pero no se restringe a la Subregión Guayano-Brasileña, en el sentido de RINGUELET (1960), sino que hemos comprobado su penetración hacia regiones de mayor aridez.

Casi todas las referencias a esta especie en la Argentina se refieren a localidades del norte y centro-este del país, salvo algunos ejemplares citados por HYLTON SCOTT (1957) de la Provincia de La Rioja. No hubo posteriores registros en esa región, por lo cual el material obtenido por nosotros en Catamarca viene a confirmar su presencia en el Dominio Central o Subandino.

Este hallazgo da ocasión para comunicar varias observaciones, sobre todo referidas a la anatomía genital y variabilidad de las conchillas en estas poblaciones relativamente aisladas, así como para discutir algunas de las dificultades que todavía persisten en la sistemática de la família Ampullariidae en América del Sur (PAIN, 1972; MILWARD DE ANDRADE **et alii**, 1978). En tal sentido, algunos autores han optado por la descripción de numerosas subspecies (BAKER, 1930) o especies (PAIN, 1960), con límites muchas veces poco precisos. Por su parte, MARTIN (1984) consideró a *P. canaliculata* y *P. insularum* (Orbigny, 1835) como coespecíficas, pero empleando una nomenclatura trinomial para las correspondientes formas morfológicas o ecológicas. En este trabajo se discute la conveniencia de considerar a *Pomacea canaliculata* como una supraespecie, en el sentido de GENERMONT & LAMOTTE (1980) y se analiza la validez de *P. canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948, descrita para el norte de la Argentina.

Por otra parte, *Ampullaria catamarcensis* Sowerby, 1874 es una especie poco conocida, cuyo nombre y localidad típica sugieren su procedencia de la única localidad de América llamada Catamarca, en la Argentina. Al final de este trabajo se discute y aclara su verdadera localidad típica.

MATERIAL Y METODOS

El material se obtuvo durante un viaje por las provincias del centro-oeste de la Argentina, llevado a cabo por el Dr. Carlos B. Villamil y el autor durante enero de 1984. Se recorrieron las provincias de San Luis, San Juan, La Rioja, Catamarca, Tucumán, Santiago del Estero y Córdoba, recolectando material hidrobiológico en numerosos ambientes lóticos y lénticos. En casi todas esas provincias se obtuvieron Ampullariidae.

En esta oportunidad se estudiaron los lotes provenientes de Catamarca y Tucumán, así como ejemplares de diversas procedencias de las colecciones del Laboratorio de Ecología Acuática del Departamento de Biología de la Universidad Nacional del Sur (LEA) y del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN), para comparación.

Los ejemplares de *Pomacea canaliculata* que fueron colectados por nosotros fueron depositados en el LEA y el MACN, según el siguiente detalle.

Material estudiado: ARGENTINA. Provincia de Catamarca: Departamento Santa Rosa, Dique Sumampa, en los bañados de Ovanta, 18 ejemplares LEA y 10 ejemplares MACN 6443, I.1984, N.J. Cazzaniga, C.B. Villamil leg.; Departamento Capital, Río del Valle Viejo, próximo a la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca, 19 ejemplares LEA y 10 ejemplares MACN 27419, I.1984, N.J. Cazzaniga, C.B. Villamil leg.; Provincia de Tucumán: Departamento Chicligasta, Ruta 157 km 1180, al sur de Simoca y entre Atahona y Monteagudo, 20 ejemplares LEA y 10 ejemplares MACN 27418, I. 1984, N.J. Cazzaniga, C.B. Villamil leg., Provincia de Buenos Aires: Partido de Balcarce, Arroyo Calaveras, próximo a la ciudad de Balcarce, 10 ejemplares LEA, XII.1983, N.J. Cazzaniga, R. Delhey leg., Partido de Guaminí, Laguna Alsina, 214 ejemplares LEA, XI.1984-I.1985, N.J. Cazzaniga, A. Estebenet, B. Rodríguez leg., Partido de Patagones, J. Pradere, de una población experimental en canales de drenaje, 6 ejemplares LEA, XI.1983, N.J. Cazzaniga leg.

Como otro material de comparación se recurrió al siguiente:

Pomacea canaliculata (Lamarck, 1801). ARGENTINA. Provincia de Salta: Departamento de Metán, Río Juramento, 40 ejemplares MACN 19396, XI.1930, E. Budin leg.; Departamento Rivadavia, astero a un kilómetro del rio Teuquito, 87 ejemplares MACN 30229, IV.1967, A. Martínez leg., determinados como *Pomacea canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948. Provincia de Tucumán: Departamento Buruyacú, El Timbo, 100 ejemplares MACN 23046, 1929, R. Schreiter leg.; Departamento Leales, Estación Aráoz, 25 ejemplares MACN 18315, III.1929, R. Schreiter leg., Departamento Capital, San Miguel de Tucumán, alrededores de la ciudad, 10 ejemplares MACN 10273, XI.1919, R. Schreiter leg.; Provincia de Santiago del Estero: Río Dulce, 80 ejemplares MACN 8805, 1907, E. de Carles leg.; Provincia de La Rioja, Departamento General Belgrano, Iliar, 9 ejemplares MACN 18360, III.1929, M. Gómez leg., M.I. Hylton Scott det. BOLIVIA: Carandaytí, 1 ejemplar MACN 14078, VII.1917, C. Lizer, L. Deletang leg., Los Yacuses, 75 ejemplares MACN 14080, X.1917, Excursión de C. Lizer leg., M.I. Hylton Scott det. *Ampullaria canaliculata chaquensis*. BRASIL: N de Mato Grosso, Confluencia ríos Muki y Gy-Paraná, 5 ejemplares MACN 2452, 1940, J. Vellard leg., M.I. Hylton Scott det.

Pomacea lineata (Spix ex Wagner, 1827). BRASIL: Río Amazonas, 3 ejemplares MACN 7742, s/f, s/col.; Ceará: 1 ejemplar MACN 9812, s/f, D. da Rocha leg.

Pomacea haustrum (Reeve, 1857). BRASIL. Río Amazonas, 1 ejemplar MACN 7737, s/f, comprado a Sowerby & Fulton (London).

Parte del material de Catamarca y Tucumán pudo trasladarse vivo al laboratorio. Las disecciones se hicieron sobre ejemplares recién muertos, o bien luego de induración en acetoformol alcohólico. Los dibujos se realizaron bajo cámara clara. Las rádulas se observaron con microscopios óptico y electrónico de barrido. Las conchillas se midieron con calibre tipo Vernier y se pesaron en balanza granataria con precisión 0,01g.

RESULTADOS Y COMENTARIOS

Datos ambientales: las localidades de la Província de Catamarca correspondem a dos zonas bastante diferentes. El Dique

Sumampa está en el extremo sur de las pluviselvas o yungas, mientras que el Valle de Catamarca corresponde a una de las "cuencas pequeñas" de las sierras peripampásicas (WURSCHMIDT, 1975), bajo condiciones de semiaridez.

El Dique Sumampa embalsa al Río de la Viña y arroyos El Durazno y Los Pintados; los tres bajan de la Sierra del Totoral. El ambiente revisado es de aguas quietas, someras, sobre sedimentos finos. Los ejemplares de *P. canaliculata* fueron obtenidos en su mayoría sobre *Ludwigia* sp. (Onagraceae) y en una pradera de *Chara* sp. (Characeae). La vegetación circundante es típicamente de yungas (CABRERA, 1971). Puede señalarse que la especie ya era conocida de ambientes acuáticos en zonas de selva tucumano-oranense (ANCEY, 1897; HYLTON SCOTT, 1957).

El Río del Valle Viejo, en cambio, baja de los faldeos orientales de la Sierra de Ambato. Su cuenca recibe anualmente unos 400m de precipitaciones y, eventualmente, las crecientes que activan el río Paclín. Aun siendo el más importante de la zona, dado el escaso aporte, el aprovechamiento de sus aguas para riego ha reducido considerablemente su caudal. La vegetación circundante es ecotonal entre la citada anteriormente y la del Monte, ya que incluye numerosos ejemplares de *Zizyphus mistol* Griseb. ("mistol") (Rhamnaceae) y de las Leguminosae *Geoffroea decorticans* (Hook. & Arn.) ("chañar") y *Prosopis* spp. ("algarrobos").

Este río alberga poblaciones numerosas de *P. canaliculata,* pero ubicadas principalmente en áreas marginales, con escaso movimiento de las aguas. La mayor parte de los ejemplares obtenidos estaban sobre *Eupatorium* sp. (Compositae) y vegetación muerta, en una zona de inundación. También aparecen huevos y ejemplares adultos en lugares con más corrientes (por ejemplo, debajo del puente de ruta 38 km 1321, de entrada a la capital de Catamarca).

Los ejemplares colectados cerca de Simoca (Tucumán) se hallaban en charcas que bordean el camino a lo largo de varios kilómetros, sobre gramíneas sumergidas y ciperáceas bajas. Este tipo de hábitat es muy adecuado para el desarrolo de poblaciones de *P. canaliculata,* como se observa frecuentemente en charcas similares de la Provincia de Buenos Aires.

El Arroyo Calaveras es uno de los tributarios del río Quequén Grande, y baja de las sierras de Tandilia. Corre próximo al límite que marca la isopleta de 0 para el índice hídrico de Thornthwaite (BURGOS & VIDAL, 1951) entre los climas húmedos y secos. Los ejemplares de *P. canaliculata* se obtuvieron allí en fondos limosos sobre *Scirpus californicus* (C. Mey) Stend. (Cyperaceae).

La Laguna Alsina pertenece al sistema de Encadenadas del Oeste, ubicado en la región semiárida bonaerense (GLAVE, 1975). Numerosos ejemplares de *P. canaliculata* habitan tanto en la laguna como en charcas a los lados del camino, especialmente en la zona de la alcantarilla que

comunica esta laguna con la de Guaminí.

En J. Pradere esta especie habita sobre praderas de *Chara contraria* A. Braun ex Kutz (Characeae). Las condiciones ambientales de estos canales fueron caracterizadas por CAZZANIGA (1981).

Pomacea canaliculata (Lamarck, 1801).

C o n c h i l l a : el material estudiado es variable en cuanto a tamaño, coloración, grosor y forma. Los 28 ejemplares del Dique Sumampa (figs. 1-4) son los más homogéneos, de tamaño mayor y de conchilla más delgada (fig. 23). Sus tallas van de 31,5mm a 51,7mm, con una media de 43,4mm. Los ejemplares más típicos son de color córneo claro, con bandas de color castaño que en general se transparentan hacia el interior de la abertura. El material obtenido varía desde conchillas muy delicadas, casi translúcidas y con bandas tenues, gradualmente hasta un ejemplar de color castaño uniforme, con periostraco más grueso y bandas marrones bien definidas. Siete ejemplares presentan conchillas más sólidas, en las que las bandas no son visibles desde el interior. En éstos el intus de la abertura es blanco, mientras que en las conchillas más débiles carece de color propio (es córneo brillante), o con diverso grado llegan hasta un tinte violáceo. Grosor y color son independientes del tamaño.

El ápice permanece intacto, aún en los ejemplares en los que el periostraco está erosionado; al menos ocho ejemplares presentan restos de una nutrida bioderma algal. La sutura es canaliculada; en algunos ejemplares se hace más superficial y la espira es más elevada. No se registran espiras inmersas. Los ejemplares corresponden en su mayoría a la forma mas típica, descrita y fotografiada por MERMOD (1952), sobre el material de Lamarck. El ejemplar de la figura 4 responde en todo al tipo de la especie, aunque la espira es algo más elevada.

Los ejemplares de La Rioja (MACN 18360) incluyen algunas conchillas delgadas, de espira medianamente elevada, que se asemejan a los que acaban de ser descritos, pero sin llegar a su extrema delgadez. Tienen en general una abertura más expandida.

Los ejemplares de Tucumán (próximos a Simoca) (30 ejemplares) (figs. 10-13) son más variados en cuanto a tamaños y hay una mayor proporción de ejemplares pequeños. Las tallas van de 20,6mm a 57,2mm, con una media de 36,6mm. En general se trata de conchillas más gruesas, sobre todo las más pequeñas (fig. 23). El interior de la abertura es blanquecino a blanco en más de la mitad de los ejemplares, córneo en ocho de ellos (aunque menos translúcidos que los de Sumampa), y muy pocos tienen una tonalidad violácea. Este carácter, que fue considerado a veces de valor sistemático, es evidentemente poco o nada estable en esta especie y en otras.

En el resto de los caracteres los ejemplares tucumanos son similares a los de las localidades anteriores y a los de la Provincia de Buenos Aires (fig. 9).

El ejemplar de la figura 13 es muy semejante a una variedad del Amazonas, ilustrada por HUPE (1857) y que IHERING (1898) consideró erróneamente que debía tratarse de *Ampullaria gigas* Spix **in** Wagner, 1827.

Algunos de nuestros ejemplares (figs. 10 y 12) son gruesos, muy claros (de color córneo blanquecino), **intus** brillante y bandas irregulares, recordando a los "albinos" que registró SCHADE (1965) en el Paraguay.

Las conchillas pequeñas de este lote son enteramente similares a otros ejemplares de Tucumán (MACN 23046) y a algunas de Salta (MACN 19396), así como los de Mato Grosso (MACN 2452). El lote MACN 18315 (Tucumán) está formado por ejemplares medianos e grandes, similares a las conchillas mayores de Simoca. Las poblaciones de la provincia de Tucumán son, pues, bastante variables, al punto de que el lote MACN 10273, actualmente identificado como *Pomacea canaliculata,* lleva una etiqueta hológrafa de A.R.. Carcelles que lo identificaba como *Ampullaria cornucopia* Reeve, 1857 (especie descrita para Colombia).

Las conchas del Río del Valle Viejo (figs. 5-8) son de menor tamaño y contienen una mayor proporción de ejemplares deteriorados. Sus tallas van de 10,6mm a 45,2mm, con una media de 29,5mm. Junto a algunos ejemplares más o menos típicos se destacan otros con espira elevada (fig. 7).

Estos ejemplares son afines con los lotes MACN 8805 (Santiago del Estero) y MACN 14078 (Bolivia).

Todas las conchillas estudiadas son umbilicadas, pero en general el ombligo es más estrecho en el material de la Provincia de Catamarca que en el de Tucumán. Los ejemplares adultos presentan 5 1/2 a 6 vueltas. La abertura no muestra diferencias locales generalizables. Es oval piriforme, poco oblicua; en algunos casos tiende a una forma más elíptica.

R á d u l a : a diferencia de la variabilidad externa, los caracteres endosomáticos observados son uniformes. Las imágenes radulares no aportan mayor novedad sobre lo conocido, máxime luego del reciente y prolijo estudio de MORETTO & NAHABEDIAN (1983).

El diente central (fig. 14) tiene una gran cúspide media, lanceolada y aguda, y 3 (ó 4) dentículos accesorios a ambos lados. En el ejemplar que se ilustra el dentículo accesorio proximal es lanceolado, pero no tan agudo como el principal, el dentículo medio está dividido en dos pequeñas cúspides y el distal es ancho y romo.

El diente lateral es similar al que describen MORETTO & NAHABEDIAN (1983), pero en nuestro material las cúspides tienen menor desarrollo. En la figura 15, por la posición en que fue tomada la fotografía, no es posible observar la cúspide accesoria proximal, pero sí el processo acanalado interno (fig. 16), que también aparece en ejemplares colectados en Buenos Aires, y que fue observado en Brasil por LOPES (1956a, 1956b) en *Pomacea canaliculata* y *Pomacea lineata.*

Los dientes marginales (fig. 17) son enteramente típicos, el proximal más curvado y con cúspides más agudas que el distal.

P o r c i ó n t e r m i n a l d e l a p a r a t o g e n i t a l: coincide en general con lo descrito para esta especie por HYLTON SCOTT (1957) Utero y vagina (fig. 18) no muestran diferencias con lo ilustrado en dicha monografía, si bien tamaño y forma de la glándula albuminípara varían según el grado de desarrollo sexual.

En el macho, la próstata (figs. 19-22) había sido descrita someramente, sin ilustración para ejemplares argentinos (HYLTON SCOTT, 1957), aunque posiblemente tenga importancia sistemática (PAIN & ARIAS, 1958). El ancho es uniforme en todo su trayecto. Luego de superar el pliegue paleal parietal, corre próxima al recto y se acoda bruscamente hacia la izquierda, terminando en un extremo agudo, que desemboca en la base del pene.

El saco del pene es alargado, algo reniforme, blanquecino en su extremo (donde se observa el pene enrollado), y en su base presenta una coloración rosada, que se pierde con la fijación.

La vaina del pene es relativamente delgada, pero fuerte, lisa, con surco penífero estrecho. Puede presentar una ligera curva hacia la derecha o bien una forma algo sigmoidea (figs. 19-20).

En la cara interna de la vaina generalmente se observan las tres áreas glandulares habituales en esta especie y formas afines. La más voluminosa es siempre la que se ubica en la base de la vaina, a la que HYLTON SCOTT (1957) y MARTIN (1980) denominan "glándula propia de la vaina". LOPES (1955, 1956b), en cambio, la llama "glándula hipobranquial", pero ANDREWS (1965b) afirma que la verdadera glándula hipobranquial no había sido observada por autores anteriores y, al describir el aparato copulador de *P. canaliculata,* esta autora llama a las formaciones glandulares de la vaina simplemente "glándulas subepiteliales", de secreción mucosa (ANDREWS, 1964). Las restantes dos glándulas se ubican en la parte media interna y en el extremo distal de la vaina, respectivamente. La primera de ellas es poco visible y suele quedar escondida dentro del surco; la apical generalmente está más desarrolada que ésta.

Sobre este modelo se registraron escasas variaciones, que afectan un poco a la forma del saco del pene y el ángulo de flexión de la próstata. En uno solo de los ejemplares estudiados, ésta presentaba un extremo más redondeado y su flexión era menos notable, recordando en cierto modo a lo descrito e ilustrado por LOPES (1955) para *Pomacea haustrum* (Reeve, 1857) de Brasil.

DISCUSION

1) A p o r t e t a x o n ó m i c o y z o o g e o g r á f i c o: los

Ampullariidae con opérculo córneo son un ejemplo de distribución AfroBrasilena, y han sido considerados como **"snails that have never, in any region, been able to extend beyond a subtropical climate"** (PILSBRY, 191). Sin embargo, la fauna brasílica tiene influencia real hacia el oeste argentino, en condiciones de semiaridez o francamente áridas. Al respecto, destacamos el reciente trabajo de MENNI **et alii** (1984), en el que se registran cuatro especiaes de peces de abolengo brasílico al oeste de las Sierras Grandes (Córdoba, Argentina).

La cuestión de la "línea subtropical" en la Argentina, que fue discutida por RAPOPORT (1968), continúa recibiendo ajustes.

Salvo los nueve ejemplares de *Pomacea canaliculata* de La Rioja (MACN 18360), que habían sido estudiados previamente por HYLTON SCOTT (1957), no había registros de ampularias en el oeste argentino. Por lo tanto convenía verificar su procedencia. Nuestro material confirma que dicha especie está presente en esa región, hasta una cota aproximada de 500m sobre el nivel del mar.

Las limitantes para la extensión de estos animales no son de índole meramente climática. CAZZANIGA (1983) señaló su supervivencia en canales de drenaje próximos al Río Colorado, en una zona donde el déficit hídrico anual supera los 300mm (BURGOS & VIDAL, 1951).

Por el contrario, la fisiografía fluvial es un factor importante. Sistemas hidrográficos sencillos, con ríos aislados de lecho pedregoso, a veces intermitentes, no favorecen la dispersión de los Ampullariidae. *Pomacea canaliculata* habita preferentemente en ambientes lénticos, áreas anegables y cursos de agua de llanura. Es interesante destacar que el límite occidental de distribución que estamos comentando para esta especie coincide bastante bien con el límite oriental de los ríos de régimen de deshielo dado por CEPPI (1937).

Los ejemplares provenientes de fondos blandos y aguas quietas alcanzan mayores tamaños, con conchillas más delgadas y lisas. En fondos duros, de arroyos medianamente activos, se obtienen ejemplares menores, de conchilla más gruesa y frecuentemente deteriorada. Esta observación no hace más que reiterar los acertados comentarios de ORBIGNY (1839) y otros autores.

Por su extrema variabilidad, en la medida en que no se toman en cuenta datos ambientales, las distintas formas coquiliares inducen a errores sistemáticos (MARTENS, 1857; STROBEL, 1874), y por lo tanto, desde el punto de vista taxonómico estos organismos presentan infinidad de problemas. PAIN (1972) y otros autores destacaron el escaso interés de los coleccionistas por obtener estos gasterópodos de áreas pantanosas, por las dificultades de recolección, fijación y transporte. A veces, ejemplares aislados de una misma población pueden ser tenidos por especies diferentes, y muchas de las "especies" descritas sobre materiales fraccionarios, provistos

por viajeros y corresponsales, eran en realidad "formas de reacción" o simples variaciones individuales (HAAS, 1951). El resultado es una historia nomenclatural compleja y por momentos difícil de seguir, que intentaremos sintetizar en un trabajo próximo.

Es notable que *Pomacea canaliculata* rara vez fue mencionada como única especie en un área más o menos extensa, sino que habitualmente se han reconocido en las colecciones varias formas o especies semejantes de una misma procedencia o de localidades muy próximas. HYLTON SCOTT (1957) provee una nutrida sinonimia, pero aún persisten algunas dificultades, ya que ésta no fue aceptada por algunos de los autores que consideraron posteriormente estas especies, cuyos límites en muchos casos no son claros.

Los ejemplares estudiados en esta oportunidad aportan algunos datos de interés, ya que provienen de poblaciones marginales, alejadas de los que pueden tenerse como centros de dispersión de especies (por ejemplo, el Amazonas y la cuenca del Plata, donde fueron citadas y descritas muchas de las formas más afines con *P. canaliculata).*

Al estudiar las variaciones de las conchillas obtenidas en la región semiárida occidental argentina, no puede pensarse en poblaciones mixtas de especies simpátridas u otros mecanismos evolutivos complejos, aunque algunas morfologías semejen las de "especies" descritas para otras regiones. Nos encontramos en realidad frente a la plasticidad de una especie muy rústica, en poblaciones más o menos aisladas desde tiempos relativamente recientes. Descartamos que haya habido antropocoria dado el elevado número de localidades (publicadas e inéditas) de esa zona, de las que se tiene ahora material de la especie. La amplitud morfológica de este material contribuye a verificar la identidad de•algunos materiales asignados a *P. canaliculata* por otros autores.

Para intentar definir el área de distribución natural de esta especie, sería necesario resolver previamente el confuso problema sistemático.

Una primera dificultad fue decidir cual era la localidad original de la especie. LAMARCK (1801) la señaló para **"rivières de la Guadeloupe"**, sugiriendo un origen antillano. PHILIPPI (1851) así lo cree y, siguiendo a este autor, IHERING (1898) cita a *Ampullaria canaliculata* Orbigny, 1835 en el sur de Brasil, creyéndola tal vez distinta de *A. canaliculata* Lamarck, 1801. Bajo este nombre REEVE (1857) ilustró una conchilla procedente de Cachemira (India) y, al describir a *Ampullaria dolioides* Reeve, 1857 consignó como procedencia "Bombay", aunque en realidad habita en las Guayanas. Al citar a *A. canaliculata* desde Guayanas hasta el Río de la Plata, IHERING (1919) incluye a *A. dolioides* como sinónimo, comentando además que la localidad dada por LAMARCK (1801) debía de ser errónea. Por su parte, SOWERBY (1909a) denominada *A. dolioides* a las formas del Río de la Plata y mantenía para *A. canaliculata* la localidad de "Guadeloupe". Según los trabajos de

MAZE (1883) y POINTER (1974), el único Ampullariidae que habita en la isla de Guadalupe (Antillas Menores) es *Pomacea (Effusa) glauca* (Linnaeus, 1758). Las especies neotropicales de *Ampullaria* Lamarck, 1801 han pasado al género *Pomacea* Perry, 1810, por las razones expuestas por PAIN (1972) y, dentro de éste, *P. canaliculata* queda incluida en el subgénero *Pomacea (Pomacea),* ausente de esa isla. ALDERSON (1925) abogó por un origen austral para *P. canaliculata,* tal vez de la zona del Plata. Al ocuparse de este asunto, PAIN (1946) confirmó que en Argentina habitan ejemplares típicos, pero no aclara el error original de localización. Fue HYLTON SCOTT (1957) quien arribó finalmente a una explicación razonable, al considerar que la localidad original debió ser la Laguna Guadalupe (Provincia de Santa Fe, Argentina), donde esta especie es muy abundante. El error habría surgido al interpretar "Guadeloupe" en tarjetas de colección como la isla que forma parte de las posesiones francesas en las Antillas.

Con esta aclaración, partimos de la base que *Pomacea canaliculata* es la especie argentina sobre la que HYLTON SCOTT (1934) realizó su reconocido trabajo embriológico y posteriormente (1957) estudió su anatomía, comparando ejemplares topotípicos con abundante material de Argentina, Uruguay, Brasil, Paraguay y Bolivia.

QUINTANA (1982) reitera como distribución de *P. canaliculata* desde Guayanas hasta la Provincia de Buenos Aires, como lo hacen MARTENS (1857) y IHERING (1919). Sin embargo, la cita de VERNHOUT (1914) de *P. canaliculata* para Surinam fue rectificada por GEIJSKES & PAIN (1957), que consideran a las formas del norte de América del Sur como *Pomacea dolioides.* En Brasil se citan (entre otras) principalmente dos especies de este conjunto: *P. lineata* (Spix ex Wagner 1827) y *P. haustrum* (Reeve, 1857) (LOPES, 1955, 1956a; FAUSTO FILHO, 1962; GUIMARAES, 1981a, 1981b). Pero MILWARD DE ANDRADE et alii (1978) dicen: "Ao que parece, as espécies brasileiras do gênero *Pomacea* (ou *Ampullaria)* ainda são incompletamente conhecidas, carecendo também de melhores estudos a validade de diferentes designações, algumas das quais utilizadas para nomear uma mesma unidade taxonômica".

MARTENS (1857) incluía en la sinonimia de *Ampullaria canaliculata* a casi todas las formas neotropicales afines. *A. gigas* spix in Wagner, 1827, *A. haustrum* Reeve, 1857, *A. insularum* Orbigny, 1835 y *A. immersa* Reeve, 1857. Por su parte, ORBIGNY (1839) había subordinado también a *A. lineata* Spix ex Wagner, 1827 y *A. figulina* Spix in Wagner, 1827, criterio que fue aceptado por HYLTON SCOTT (1957), FIGUEIRAS (1964) y CASTELLANOS & FERNANDEZ (1976). STROBEL (1874), IHERING (1891, 1898, 1919) y otros agruparon en mayor o menor medida los taxa descritos, e inclusive SOWERBY (1909b), al final de su catálogo, reconoce a *Ampullaria dorbignyana* Philippi, 1851 como la verdadera *A. canaliculata* Lamarck, 1801

y, luego de estudiar el ejemplar típico de ésta, cree que deben subordinársele varias de las especies que había considerado como formas independientes unas páginas antes.

Con este criterio, según el cual *P. dolioides* también sería una forma de *P. canaliculata*, una sola especie de este conjunto de formas afines dentro del género *Pomacea* cubriría toda el área subtropical de América del Sur. Se oponen al mismo BAKER (1913), ALDERSON (1925), GEIJSKES & PAIN (1957) y PAIN (1960).

Es interesante destacar que IHERING (1891, 1898, 1919) trató alternativamente los distintos **taxa** como especies y como formas, a veces sin poder formalizar sus relaciones.

En el estado actual de conocimientos, *Pomacea canaliculata* se distribuye indudablemente desde la cuenca inferior del Amazonas y sur del Brasil, por Paraguay, Bolivia y Uruguay, penetrando hacia regiones semiáridas en el oeste argentino y en la Provincia de Buenos Aires. Su real extensión podría ampliarse bastante hacia el norte, dependiendo de una mejor definición de sus límites taxonómicos. El límite austral conocido se ubicaba en Tandil, que es la localidad que da ORBIGNY (1839) para su *Ampullaria australis*, hoy reconocida como sinónimo de *P. canaliculata* (HYLTON SCOTT, 1957; CASTELLANOS & FERNANDEZ, 1976). RINGUELET (1962) la menciona "hasta Dolores y Tapalqué, y probablemente hasta más al sud-oeste, según un lote del Museo de La Plata proveniente de Laguna de Guaminí". HYLTON SCOTT (1957) por error la menciona sólo hasta el paralelo 36°S, pese a haber estudiado material de Tandil y Balcarce. Nuestro material de Laguna Alsina confirma su presencia en el sistema de Encadenadas del Oeste y el del Arroyo Calaveras la verifica hasta los 38°S.

2) P r o b l e m a s d e i d e n t i f i c a c i ó n: las impreciones taxonómicas que hemos comentado derivaron en vacilaciones y errores de identificación. Hasta la década de 1950 las determinaciones de Ampullariidae neotropicales se realizaron casi exclusivamente sobre conchillas, recurriendo a lo sumo a la rádula, cuyo valor sistemático fue desestimado por PAIN (1972). Todavía se conocen pocos datos sobre anatomía interna de la mayor parte de las especies de *Pomacea*, entre las cuales *P. canaliculata* constituye una excepción. Su anatomía se conoce con mucho detalle a partir de los trabajos de HYLTON SCOTT (1957) y ANDREWS (1964, 1965a, 1965b), pero se carece de suficiente información comparativa. Para nuestra determinación nos basamos en parte en la anatomia de la porción distal del aparato genital, por ser el más definitorio para los autores más recientes (LOPES, 1955, 1956a; PAIN & ARIAS, 1958).

Al cotejar la anatomía de formas afines se reconoce una gran homogeneidad estructural. HYLTON SCOTT (1957) no pudo concretar diferencias anatómicas entre *P. canaliculata* y *P. insularum* (Orbigny, 1835),

aunque ambas difieren bastante de *P. scalaris* (Orbigny, 1835). BACHMANN (1960) sostiene que las dos primeras se diferencian entre sí por la consistencia del opérculo, por su microdistribución y por tener diferente ciclo de vida. Sin embargo, MARTIN (1984), luego de estudiar su biología reproductiva, las vuelve a considerar coespecíficas.

LOPES (1956b) estudió ejemplares determinados en Londres por el Dr. T. Pain, en base a conchillas que le fueron remitidas en consulta. Pese a las diferencias entre los lotes, todas las conchillas fueron identificadas como *Pomacea canaliculata*, pero LOPES (1956b) no creía que pudieran corresponder a la misma especie que, bajo ese nombre, estudió HYLTON SCOTT (1934) sobre ejemplares de La Plata (Argentina). Creemos que debe tratarse de la misma especie, y así lo consideró ANDREWS (1964), aunque tal vez haya diferencias interpoblacionales que podrían merecer atención.

Las conchillas estudiadas por LOPES (1956b) también eran muy variables, pero incluían algunos ejemplares típicos (cf. la figura 4 del presente trabajo con la figura 10 del de LOPES). Las mayores diferencias con nuestro material residen en que los ejemplares de Brasil muestran una sola glándula de tamaño variable en la vaina del pene, poseen un surco penífero mucho más amplio y el extremo de la vaina es más ancho.

Pomacea canaliculata tiene gran afinidad con *Pomacea haustrum*, según describe e ilustra LOPES (1955), con material identificado en Londres por conchillas. Como diferencias, esta última especie posee el extremo de la próstata grueso y romo, la vaina del pene muestra una flexión más marcada (creemos que este carácter no es muy firme) y en el diente lateral de la rádula no parece tener el proceso acanalado interno.

En *P. lineata*, LOPES (1956a) describe una vaina del pene similar a la de nuestra *P. canaliculata*, aunque con una voluminosa glándula en la cara externa; no detalla el extremo de la próstata, pero dibuja el proceso acanalado interno del diente lateral de la rádula.

En todos estos trabajos el autor no intentó una discusión detallada de sus resultados, sino que se limitó a describir la anatomía interna de especies identificadas como distintas por un reconocido especialista.

Según GEIJSKES & PAIN (1957), *Pomacea dolioides* presentaría diferencias anatómicas con *P. lineata*, basándose en una disección inédita de Lopes. Sin embargo, no aclaran cuáles son esas diferencias.

Las especies conquiliológicamente menos afines también lo son desde el punto de vista anatómico. Ya se mencionó el caso de *P. scalaris*, al que podría agregarse el de *P. falconensis* Pain & Arias, 1958, que posee una próstata bifurcada en su extremo y una rádula más fuerte.

Con tan pocos datos comparativos muchas identificaciones han sido tentativas, y aun podría sospecharse una regionalización de nombres científicos, contraria al criterio de uniformidad y estabilidad taxonómicas.

Todavía no se han sistematizado parámetros no morfológicos, salvo las diferencias de hábitat que mencionan BACHMANN (1960) y otros autores para las dos especies de la Argentina. MARTIN (com. pers.) continúa en el Museo de La Plata sus trabajos sobre biología reproductiva, cariología y otros que documentarán las relaciones entre las distintas formas del Río de la Plata.

Las características de las puestas de huevos a veces han sido consideradas como de valor específico. LOPES (1956b) asegura que "*Ampullaria canaliculata* **Orbigny, 1846, pelo aspeto da concha e pela côr dos ovos ("belle teinte rouge vermillon") corresponde ao que consideramos** *Pomacea haustrum* **(Reeve)** [...] **A espécie estudada por [HYLTON] SCOTT (1934) como** *Ampullaria canaliculata,* **pela descrição da postura ("de fuerte color rosado") não pode ser a mesma que consideramos como** *P. canaliculata* **(Lamarck)".** Sin embargo, al criar sus ejemplares describe que el color de los huevos es variable según la procedencia y cambia a lo largo de las generaciones.

La descripción que hace BACHMANN (1960) de la puesta de *Ampullaria canaliculata* de Buenos Aires, como de color "rojo vivo, traslúcido", coincide con la de ORBIGNY (1839). MARTIN (1984), sobre material de La Plata, indica que las puestas varían en tamaño y color dentro de la misma población. MILWARD DE ANDRADE **et alli** (1978) señalan un color y variaciones similares para *P. haustrum.* En consecuencia, las diferencias en la postura de huevos de especies tan afines aún no han aportado datos concluyentes, que puedan ser diagnósticos. Si bien una diferencia de color podría derivar de una diferencia bioquímica en los pigmentos del albumen, los trabajos sobre esos pigmentos hasta ahora han sido caracterizaciones primarias (COMFORT, 1947; CHEESMAN, 1958; VILLELA, 1956) y se realizaron sobre especies a veces mal identificadas.

Concluimos que es poco probable que LOPES (1956b) estuviera en lo cierto, pero en caso de que las formas de Brasil y del Río de la Plata fueran diferentes, el nombre de *canaliculata* debería corresponder a las formas argentinas, por las razones expuestas en la primera parte de esta discusión.

Tenemos la certeza de que nuestro material de Catamarca y Tucumán pertenece a la misma entidad taxonómica estudiada por HYLTON SCOTT (1957) y ANDREWS (1964), ya que nuestro material contiene conchillas típicas y su variabilidad coincide con la de lotes de la colección del MACN que son incuestionablemente *Pomacea canaliculata.*

3) Formas de expresar la variabilidad de las conchillas: las variaciones de forma, color y grosor han sido prolijamente consignadas en la bibliografia, con distinto criterio por los diversos autores. En muchos casos se ha recurrido para ello a una nomenclatura trinomial.

Dentro de *Pomacea canaliculata,* el peso de la conchilla fue utilizado por HYLTON SCOTT (1948) para establecer la subespecie *Pomacea*

canaliculata chaquensis, una forma de pared muy delgada de color claro, casi transparente; los restantes caracteres son iguales a los de la forma típica.

Una parte de nuestro material presenta un ecofeno semejante (fig.23), aunque tal vez no tan extremo como los del material tipo de la subespecie (que no vimos). Sin embargo, parte del material del MACN que fue determinado por Hylton Scott como *P. c. chaquensis,* posee conchillas más gruesas que las obtenidas por nosotros en Catamarca y Tucumán (una parte depositada en dicho Museo).

Queremos destacar con esto que en la misma localidad aparecen formas extremas que podrían considerarse de subespecies diferentes según el criterio expresado, y que el área de distribución de la pretendida subespecie es grande y se superpone ampliamente con la de la forma típica. En efecto, luego de ser descrita del Chaco Salteño (en la Provincia de Formosa, Argentina) (HYLTON SCOTT, 1948), fue registrada en Salta y Bolivia (HYLTON SCOTT, 1957) y en Paraguay (QUINTANA, 1982), y ahora aparece en Catamarca y Tucumán, en lotes que muestran una gradación de caracteres. Por lo tanto, *P. c. chaquensis* no caracteriza una porción exclusiva del área de distribución de la especie y no constituye un conjunto genéticamente distinto. En otras palabras, no es una subespecie.

Un caso similar de conchillas frágiles y traslúcidas se da en algunos ejemplares de *Asolene (Pomella) megastoma* (Sowerby, 1825), del Río Uruguay (HYLTON SCOTT, 1943).

El empleo de trinomios en sistemática de Ampullariidae es habitual, pero en general representan variaciones del tipo que estamos comentando. En este caso estarían las nueve variedades de *Pomacea glauca* (Linnaeus, 1758) descritas por BAKER (1930), que no cubren todas las variaciones conocidas (ARIAS, 1952), así como las cuatro formas de *Pomacea flagellata* (Say, 1827) que rescata PAIN (1964) en su lucido trabajo sobre este complejo específico de América Central.

La nomenclatura trinomial, y aun la idea de subespecies, han sido muy discutidas. WILSON & BROWN (1953) presentaron una temprana oposición a la descripción de subespecies, luego de su sanción por la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica. Expresaron que "**the pool of available trivial names, many of which may never prove assignable to definite species, has been more firmly fixed at discouragingly vast proportion by this action**". La descripción de tales subespecies (y aun especies) ha contribuido a la incomprensión del grupo y no es más que una muestra de que se ha puesto un gran esfuerzo por encasillar, estáticamente, modelos dinámicos de expresión plástica de genotipos en ambientes naturales diversos.

El mapeo de variaciones clinales, así como las consideraciones ambientales y ecológicas, son elementos más útiles que los trinomios.

WILSON & BROWN (1953) reclamaban una reconsideración seria de este problema y eventualmente el abandono del trinomio subespecífico. En muchos casos esos nombres representan sólo variaciones morfológicas individuales y podrían reemplazarse con provecho por el uso explícito de una unidad infrasubespecífica, como las interpreta BALECH (1971), que evitaría algunas confusiones y reduciría los problemas de prioridad y fijeza de tales nombres.

CONSIDERACIONES FINALES

El estado actual de la sistemática de los Ampullariidae neotropicales todavía es deficiente y pueden esperarse cambios drásticos, como el ocurrido con el "complejo *flagellata*" de América Central, que PAIN (1964) redujo a una única especie, con cuatro formas, incluyendo 45 nombres en su sinonimia (30 específicos y 15 subespecíficos).

El conjunto de especies afines a *Pomacea canaliculata* consta básicamente de siete nombres específicos que se repiten en la bibliografía y que han recibido todas las combinaciones sinonímicas imaginables: *canaliculata, gigas, lineata, australis, insularum, haustrum, dolioides*... Otros nombres ya son aceptados como sinónimos o prácticamente sólo se citan en forma nominal. El resultado es lo que PAIN (1960) llama **"a state of hopeless confusion"**, dentro del cual la delimitación específica deberá hacerse *pari passu* y sobre nuevas bases.

Es evidente que las conchillas por sí solas, o incluso con el aporte de unos pocos caracteres internos, no brindarán una solución satisfactoria al problema. MARTIN (1984) menciona la posibilidad de tratar a *P. canaliculata* como una superespecie, entendiendo que al menos una parte de las poblaciones de Brasil serían subespecies de ésta. Puede sospecharse que en una extensión tan amplia como es prácticamente toda la Subregión Guayano-Brasileña, los Ampullariidae tengan distinto grado de aislamiento, zonas de contacto e incluso híbridos naturales.

Muchas de las situaciones evolutivamente relevantes han recibido designaciones propias, según el grado de discontinuidad (genética, geográfica y/o ecológica) alcanzado, que condiciona la presencia o ausencia de híbridos. No es conveniente por el momento reunir a estas especies como "grupo de especies" o "complejo de especies", ya que en la terminología de BERNARDI (1980) estas designaciones implican supuestos filogenéticos diferentes.

La superespecie de MAYR (1942) designa a un conjunto transitorio, que reúne proespecies de distribución parapátrica (con zonas de superposición e hibridación), que no se mantienen durante períodos geológicos importantes. Si las especies alcanzan luego simpatría, pueden ser considerados

"complejos" o "grupos" de especies, según que haya desaparecido totalmente o no la capacidad de hibridación natural (DUBOIS, 1982). Estas categorías adquieren real valor en grupos taxonómicamente bien conocidos, que no es por ahora el caso presente.

GENERMONT & LAMOTTE (1980), en cambio, proponen una única categoría, la **supraespecie**, que incluye a todas las categorías supraespecíficas definidas por BERNARDI (1980). Es una entidad taxonómica desprovista de un significado filogenético preciso y tiene una finalidad principalmente "práctica". DUBOIS (1982) no la acepta porque cree que, al englobar bajo un nombre muchos procesos distintos, la supraespecie podría significar una traba para los intentos de definir mejor las distintas circunstancias evolutivas.

Sin embargo, creemos que considerar la supraespecie *canaliculata*, en el sentido de GENERMONT & LAMOTTE (1980), será útil en varios sentidos. Al carecer de supuestos filogenéticos fijos y definidos, sirve para enfatizar la homogeneidad morfológica y ecológica de poblaciones alopátridas, cuando se desconoce si son o no interfecundas. Puede interpretarse como un recurso transitorio hasta que se obtenga verdadera información filogenética y permite incluir informalmente a algunas poblaciones muy variables (morfológicamente poliespecíficas), o que no sean asignables claramente a una u otra especie de este conjunto por sus características intermedias (caso bastante frecuente en estos gasterópodos). Es una forma de restar rigidez a una discusión sistemática que en muchos casos resultó estéril. El tratamiento ambiguo que daba IHERING (1891) al referirse a algunas entidades como especies y como formas de *Ampullaria canaliculata* (que es el nombre válido más antiguo para una especie de este conjunto); aparentemente preanunciaba un recurso de este tipo.

Por el momento, la identificación conquiliológica suele no ser absoluta. Ecológicamente las distintas especies son similares o idénticas y desde el punto de vista filogenético no podemos adelantar opinión. La consecuencia directa de esto no está en la sistemática misma sino en otras áreas, como destaca BERNARDI (1983), por ejemplo, en zoología aplicada. Este hecho resalta en el uso de ampularias para el control biológico de malezas acuáticas, campo en el que se superponem esfuerzos con poblaciones de distinto origen. OLIVEIRA e SILVA (1960) utilizó por primera vez un caracol con ese fin, determinando que *Pomacea canaliculata* ejerce un control efectivo de la vegetación sumergida. LEON-DANCEL (1970) menciona al caracol empleado por OLIVEIRA e SILVA (1960) como *Pomacea australis* y FERGUSON (1978) incluye como sinónimo de ésta a *Pomacea haustrum*. Este es el nombre que citan casi todos los autores brasileños (**cf.** nuestra revisión: CAZZANIGA & ESTEBENET, ms). *Pomacea australis* (Orbigny, 1835), como ya se mencionó, es un sinónimo subjetivo menor de *Pomacea*

canaliculata. Cabe perguntarse con cuántas especies se está trabajando en realidad para intentar el control de malezas acuáticas y qué informaciones biológicas y ecológicas son extrapolables a otros ensayos similares.

En definitiva, tanto el mantenimiento rígido de muchos de los nombres establecidos en trabajos de gabinete del siglo pasado, como un apresuramiento en dar una nomenclatura sólo aparentemente filogenética de un grupo poco conocido, son actitudes que pueden resultar negativas para el desarrollo de investigaciones aplicadas y aun para el esclarecimiento taxonómico de la familia.

ADDENDUM

Comentario sobre *Ampullaria catamarcensis* Sowerby, 1874.

SOWERBY (1874) describió una conchilla sólida, imperforada, finamente reticulada, afín a *Ampullaria columellaris* Gould, 1848 (especie tipo del subgénero *Pomacea (Limnopomus)* Dall, 1904). La denominó *Ampullaria catamarcensis*, por provenir de "**Catamarca, on the Andes of Peru**".

Al revisar la toponimia se comprueba que no hay localidad de ese nombre en el Perú, abriendo dos posibilidades: podría tratarse de una mala transcripción de **Cajamarca,** que derivó un nombre específico poco adecuado (aunque válido, según el artículo 32 del Código Internacional de Nomenclatura), o bien de un error de ubicación geográfica de **Catamarca,** que implicaría la presencia de una especie del subgénero antes mencionado en la Argentina, inadvertido hasta el presente. El viaje emprendido por el Dr. Carlos Villamil y el autor, en enero de 1984, por las provincias del centro-oeste de la Argentina permitía indagar esta segunda posibilidad.

El nombre de Catamarca se aplicaba originalmente al valle que existe entre las sierras de Ambato y de Ancasti (Argentina), donde se encuentra la ciudad de San Fernando del Valle de Catamarca. De allí tomó el nombre la correspondiente provincia. Como se detalló anteriormente, en dicha provincia y específicamente en el Valle de Catamarca se encontraron únicamente ejemplares de *Pomacea (pomacea) canaliculata* (Lamarck, 1801).

Nos inclinamos a creer que hubo una mala transcripción de la procedencia del material tipo. Tales errores eran frecuentes en algunas colecciones del siglo pasado, contándose la monografía de REEVE (1857) entre los ejemplos más notorios: 48 de las 134 especies ilustradas y/o descritas como nuevas carecen de todo dato de procedencia y varias otras tienen errores evidentes (por ejemplo, *Ampullaria canaliculata* y *A. dolioides)*.

Por otra parte, el subgénero *Pomacea (Limnopomus)* es frecuente en Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela (DALL, 1904). La especie más afín a *P. (L.) catamarcensis* (Sowerby, 1874), por su peculiar ornamentación, es *Pomacea granulosa* (Sowerby, 1894) de las Guayanas, según PAIN (1949),

aunque al describir a esta última SOWERBY, (1894) dice: **"the curious granulation of the surface is such as I have not observed in any other species of the genus".**

Un origen probable del error de transcripción de Cajamarca puede inferirse al considerar históricamente su grafía.

Ese nombre deriva de voces nahuatl que incluyen un sonido prepalatal fricativo sordo (/š/, como el inglés **sh** en **shame**). Durante la Conquista (siglo xv) ese sonido, que actualmente no existe en español, estaba representado por el fonema **x**, dando la grafía **Caxamarca**. Progresivamente el sonido de la **x** fue pasando hacia velar fricativo sordo (/χ/, como la actual **j** española), con lo que Caxamarca adquirió su pronunciación presente. En 1815 la Real Academia Española consumó la modernización de la lengua y fijó el empleo de **x** y **j** (por entonces de uso indistinto), devolviendo a la primera su sonido latino /Ks/. Oficialmente desde esa fecha pasó a escribirse Cajamarca, aunque tal vez sólo en España o en documentos legales.

Esto no significa un cambio inmediato en todo el orbe hispano. En América Latina es frecuente el mantenimiento de arcaísmos, como en los nombres geográficos México, Oaxaca, Xalapa, cuya **x** se pronuncia /j/ (LAPESA, 1980). La grafía oficial se refleja en la designación dada por FISCHER & CROSSE (1890) a su variedad *Ampullaria malleata var. oajacensis* (= *Pomacea flagellata* (Say, 1827), según PAIN, 1964). Pero con cierto grado de verosimilitud puede decirse que un viajero no español o un coleccionista criollo, aun en pleno siglo XIX, habrían copiado ese nombre como Caxamarca y es fácil que sobre una tarjeta manuscrita una **X** pudiera leerse como una **T**.

Aparte de estas digresiones lingüisticas, concluimos que la distribución del subgénero *Pomacea (Limnopomus)* no alcanza a la Argentina y que la **terra typica** de *Ampullaria catamarcensis* debió ser la célebre ciudad peruana de Cajamarca, en la que el último Inca, Atahualpa, fue asesinado en 1532.

CONCLUSIONES

1) *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) está presente en zonas semiáridas del oeste argentino, en las lagunas Encadenadas del Oeste y hasta el paralelo 38°S en la Provincia de Buenos Aires. Su extensión al norte del Amazonas inferior debe confirmarse, tal vez dependiendo de una mejor definición de los límites taxonómicos con especies afines.

2) Pese a la gran variabilidad de las conchillas, la especie presenta una uniformidad en la anatomía de la porción terminal del aparato genital y rádula. Las pocas diferencias que existen entre el material de la Argentina y los

ejemplares estudiados en Brasil por LOPES (1956b) sugieren que habría diferencias interpoblacionales que merecerían atención.

3) *P. canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948 debe ser considerada como una variación individual, de conchilla delgada, de aparición relativamente frecuente en el norte de la Argentina, Bolivia y Paraguay. La nomenclatura trinomial empleada para designar entidades subespecíficas en el género *Pomacea* Perry, 1810 se refiere en general a variaciones de este tipo, contribuyendo a confundir su estado sistemático. Sería conveniente en estos casos recurrir a designaciones infrasubespecíficas, en el sentido de BALECH (1971) y/o a consideraciones geográficas y ambientales, que no afectan la prioridad y estabilidad nomenclatural.

4) Se propone considerar a *Pomacea canaliculata* como una supraespecie, categoría parasistemática propuesta por GENERMONT & LAMOTTE (1980), que no tiene connotaciones filogenéticas estrictas. Esta puede usarse para destacar la homogeneidad morfológica y ecológica de poblaciones alopátridas, de las que no se sabe si son interfecundas, y para ubicar tentativamente a aquellos lotes intermedios entre especies nominales o no claramente asignables a alguna de ellas. Por lo tanto, la aceptación de la categoría "supraespecie" puede aportar claridad al tratamiento de "especies" muy afines, restando rigidez a designaciones establecidas sobre material conquiliológico. Es un recurso transitorio hasta que se cuente con verdadera información filogenética que fundamente el establecimiento de "grupos" o "complejos" de especies. También redundará en beneficio de la aplicación de los conocimientos actuales en las aplicaciones prácticas de estos organismos, por ejemplo, en el control biológico de malezas acuáticas.

5) *Ampullaria catamarcensis* Sowerby = *Pomacea (Limnopomus) catamarcensis* no pertenece a la fauna argentina, como lo sugerían su nombre y localidad tipo, sino que su procedencia original es **Cajamarca** (Perú). El nombre específico deriva, con cierta verosimilitud, de un error de transcripción de la antigua grafía **Caxamarca,** vigente hasta el siglo XIX.

AGRADECIMIENTOS

A los doctores Rolf Delhey y Eduardo J. Cáceres por su colaboración en la lectura de la bibliografía en alemán. Al Dr. Walter Lambrecht, actualmente en el Max-Planck Institut (Alemania) por el envío de bibliografía. A los colegas que participaron en tareas de recolección del material: Dr. Carlos B. Villamil, Dr. Rolf Delhey, Lic. Alejandra L. Estebenet y Srta. Beatriz T. Rodríguez. A la Sra. María Luisa Marín por las atenciones recibidas en el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Al Servicio de Microscopía Electrónica del Centro Regional de Investigaciones Básicas y Aplicadas de Bahía Blanca (CRIBABB), dependiente del CONICET, por el eficiente y cordial

procesamiento de las rádulas. El alumno Sergio Correge colaboró en la toma de las fotografías.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDERSON, E.C. 1925. **Studies** in *Ampullaria*. Cambridge, W. Heffer & Sons. 102p., 19pl.

ANCEY, C.F. 1897. Viaggio del Dott. Alfredo Borelli nel Chaco Boliviano e nella Repubblica Argentina. XI. Résultats malacologiques accompagnés d'une notice sur les espèces précédemment recueillies par ce voyageur. **Boll. Musei Zool. Anat. Comp. R. Univ. Torino,** Torino, **12**(309):1-22.

ANDREWS, E.B. 1964. The functional anatomy and histology of the reproductive system of some polid gastropods. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **36**:121-40.

——. 1965a. The functional anatomy of the gut of the prosobranch *Pomacea canaliculata* and of some other pilids. **Proc. zool. Soc. Lond.**, London, **145**:19-36.

——. 1965b. The functional anatomy of the mantle cavity, kidney and blood system of some pilid gastropods (Prosobranchia). **J. Zool.**, London, **146**:70-94.

ARIAS, S. 1952. Algunos moluscos de la región Baruta-El Hatillo. **Mems. Soc. Cienc. nat. "La Salle"**, Caracas, **12**(31):47-65.

BACHMANN, A.O. 1960. Apuntes para una hidrobiología argentina. II. *Ampullaria insularum* Orb. y *A. canaliculata* Lamarck (Moll. Prosobr., Ampullariidae). Observaciones biológicas y ecológicas. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE ZOOLOGIA, 1, La Plata. **Actas y Trabajos...** La Plata, 1959, v.1, p.19-26.

BAKER, F. 1913. The land and freshwater mollusks of the Standford Expedition to Brazil. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **65**(3):618-72.

BAKER, H.B. 1922. The Mollusca collected by the University of Michigan-Walker Expedition in Southern Vera Cruz, Mexico. I. **Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.**, Ann Arbor, **106**:1-91.

——. 1930. The Mollusca collected by the University of Michigan-Williamson Expedition in Venezuela. **Occ. Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.**, Ann Arbor, **210**:1-95.

BALECH, E. 1971 La variedad y el Código de Nomenclatura Zoológica. **Neotropica,** La Plata, **17**(54):105-6.

BERNARDI, G. 1980. Les catégories taxonomiques de la systématique évolutive. **Mém. Soc. zool. Fr.**, Paris, **40**:373-425.

——. 1983. Le genre et le sous-genre en taxonomie conventionnelle et évolutive. **Bull. Soc. zool. Fr.**, Paris, **108**(1):135-41.

BURGOS, J.J. & VIDAL, A.L. 1951. Los climas de la República Argentina, según la nueva clasificación de Thornthwaite. **Meteoros,** Buenos Aires, **1**(1):3-32.

CABRERA, A.L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. **Boln. Soc. argent. Bot.,** Buenos Aires, **14**(1-2):1-42, 8pl.

CASTELLANOS, Z.J.A. de & FERNANDEZ, D. 1976. La familia Ampullariidae en la República Argentina. In: RINGUELET, R.A., ed. **Fauna de agua dulce de la República Argentina.** Buenos Aires, FECIC. v.15, fasc.1, 33p.

CAZZANIGA, N.J. 1981. Caracterización química y faunística de canales de drenaje del Valle Inferior del Río Colorado (Partidos de Villarino y Patagones, Provincia de Buenos Aires). **Ecosur,** Corrientes, **8**(15):25-46.

——. 1983. Apple snails eating *Chara*. **Aquaphyte,** Gainesville, 3(2):1-4.

CAZZANIGA, N.J. & ESTEBENET, A.L. ms. Antecedentes sobre el empleo de caracoles (Ampullariidae) en programas de control biológico. **Revta Malezas,** Buenos Aires, en prensa.

CEPPI, H. 1937. Clasificación de los ríos de la República Argentina, de acuerdo a su régimen hidrológico. **An. Soc. argent. Estudios Geogr. GAEA,** Buenos Aires, 5:289-308.

CHEESMAN, D.F. 1958. Ovorubin, a chromoprotein from the eggs of the gastropod mollusc *Pomacea canaliculata.* **Proc. R. Soc. Lond. Series B,** London, **149**:571-87.

CLENCH, W.J. & TURNER, R.D. 1956. Freshwater mollusks of Alabama, Georgia and Florida from the Escambia to the Suwannee River. **Bull. Fla. St. Mus.,** Gainesville, 1(3):99-223

COMFORT, A. 1947. Lipochromes in the ova of *Pila.* **Nature,** London, **160**:333-4.

DALL, W.H. 1904. Notes on the genus *Ampullaria.* **J. Conch.,** London, **11**(2):50-5.

DUBOIS, A. 1982. Les notions de genre, sous-genre et groupe d'espèces en zoologie a la lumière de la systématique évolutive. **Monit. Zool. Ital.,** n.s., Firenze, **16**:9-65.

FAUSTO FILHO, J. 1962. Notas sobre a biologia do aruá *Pomacea haustrum* (Reeve). **Bolm. Soc. cearense Agron.,** Fortaleza, **3**:43-8.

FERGUSON, F.F. 1978. **The role of biological agents in control of schistosome-bearing snails.** Atlanta, Georgia, U.S. Dept. Health, Educ. Welfare Publ., CBC. 107p.

FIGUEIRAS, A. 1964. La malacofauna dulciacuícola del Uruguay. Parte I: Gasterópodos. **Comun. Soc. malacol. Uruguay,** Montevideo, **1**(7):161-202.

FISCHER, P.H. & CROSSE, J.C.H. 1890. Etudes sur les Mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et de Guatemala. In: MILNE EDWARDS, H., dir. Recherches zoologiques pour servir à l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale et du Méxique. **Mission Scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale,** 7ème partie, Paris. v.2, 235p., 46pl.

GEIJSKES, D.C. & PAIN, T. 1957. Suriname fresh-water snails of the genus *Pomacea.* **Studies on the fauna of Suriname and other Guyanas,** Paramaribo, **1**(3):41-8, pl.9-10.

GENERMONT, J. & LAMOTTE, M. 1980. Le concept biologique de l'espèce dans la zoologie contemporaine. **Mém. Soc. zool. Fr.,** Paris, **40**:427-52.

GLAVE, A.E. 1975. Caracterización física y económica de la región semiárida bonaerense. **Informes C.I.C.,** La Plata, **9**:1-39.

GUIMARAES, C.T. 1981a. Algumas observações de laboratório sobre biologia e ecologia de *Pomacea haustrum* (Reeve, 1856). **Mems. Inst. Oswaldo Cruz,** Rio de Janeiro, **76**(1):33-46.

——. 1981b. Algumas observações de campo sobre biologia e ecologia de *Pomacea haustrum* (Reeve, 1856). **Mems. Inst. Oswaldo Cruz,** Rio de Janeiro, **76**(4):343-51.

HAAS, F. 1951. Remarks on and descriptions of South American non-marine shells. **Fieldiana.** Zool., Chicago, **31**(46):503-45.

HUPE, M.H. 1857. Mollusques. In: **Animaux nouveaux ou rares recueillies pendant l'Expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud, de Rio de Janeiro a Lima et de Lima au Pará, éxécutée par ordre du Gouvernement Français pendant les années 1843-1847 sous la direction du Comte Francis de Castelnau.** 7ème partie. Paris, P. Bertrand. p.75-95, 20pl.

HYLTON SCOTT, M.I. 1934. Sobre el desarrollo embrionario de *Ampullaria canaliculata.* **Revta. Mus. La Plata,** La Plata, **34**:373-85.

——. 1943. Sobre la organización de *Ampullaria (Asolene) megastoma* Sowerby. **Notas Mus. La Plata,** Zoologia, La Plata, **8**(70):269-80.

——. 1948. Moluscos del noroeste argentino. **Acta zool. lilloana,** San Miguel de Tucumán, **6**:241-74.

HYLTON SCOTT, M.I. 1957. Estudio morfológico y taxonómico de los ampulláridos de la República Argentina. **Revta Mus. argent. Cien. nat. "Bernardino Rivadavia",** Buenos Aires, **3**(5):233-333, 23pl.

IHERING, H. von. 1891. Ueber die geographische Verbreitung der Ampullarien im südilchen Brasilien. **Nachrb. deutsch. Malak. Ges.,** Frankfurt am Main, **23**:93-109.

——. 1898. As espécies de *Ampullaria* da República Argentina. **An. Mus. Nac.**, Buenos Aires, **6**:47-52.

——. 1919. Las especies de *Ampullaria* en la Argentina y la historia del Río de la Plata. **In: REUNION NACIONAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CIENCIAS NATURALES, 1, Tucumán, 1916, Trabajos...**, Buenos Aires, 1919, p.329-50.

LAMARCK, J.B.P.A. de. 1801. **Histoire Naturelle des Animaux sans Vertébres.** In: DESHAYES, G.P. & MILNE EDWARDS, H., revisores, 1838. **Histoire Naturelle des Animaux sans Vertébres,** 2 ed. Paris. v.2, p.527-556.

LAPESA, R. 1980. **Historia de la lengua española.** 8 ed. Madrid, Gredos Ed. 682p.

LEON-DANCEL, D. 1970. On the experimental infection of *Pomacea australis* (d'Orbigny), refractive for *Fasciola hepatica* (L.), but receptive to *Angiostrongylus cantonensis* (Chen). **J. Agr. Univ. P. Rico,** Rio Pedras, **54**(2):411-2.

LOPES, H.S. 1955. Sobre duas espécies do gênero *Pomacea* Perry, com um estudo da genitália em ambos sexos. **Revta bras. Biol.,** Rio de Janeiro, **15**(2):203-10.

——. 1956a. Sobre *Pomacea lineata* (Spix, 1827). **Revta bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **16**(3):375-80.

——. 1956b. Sobre *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1822). **Revta bras. Biol.**, Rio de Janeiro, **16**(4):535-42.

MARTENS, E. von. 1857. Die Ampullarien des Berliner Museums. **Malakozool. Bl.**, Cassel, **4**:181-213.

MARTIN, S.M. 1980. Contribución al estudio histológico del complejo péniano de algunas ampularias argentinas (Mollusca Ampullariidae). **Neotropica**, La Plata, **26**(75):47-52.

——. 1984. **Contribución al conocimiento de la biología de la familia Ampullariidae (Mollusca Gastropoda) en el Río de la Plata.** La Plata: Univ. La Plata; 149p. Tesis.

MAYR, E. 1942. **Systematics and the origin of species.** New York, Columbia University Press. 334p.

MAZE, H. 1883. Catalogue révisé des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Guadeloupe et de ses dépendances. **J. Conch.**, Paris, **31**:5-54.

MENNI, R.C.; LOPEZ, H.L.; CASCIOTTA, J.R. & MIQUELARENA, A.M. 1984. Ictiología de áreas serranas de Córdoba y San Luis (Argentina). **Biología Acuática,** La Plata, **5**:1-63.

MERMOD, G. 1952. Les types de la collection Lamarck au Muséum de Géneve. Mollusques vivants. III. **Rev. Suisse Zool.,** Géneve, **59**(2):23-97.

MILWARD DE ANDRADE, R.; CARVALHO, O.S.; GUIMARAES, C.T. 1978. Alguns dados bioecológicos de *Pomacea haustrum* (Reeve, 1856), predador-competidor de hospedeiros intermediários de *Schistosoma mansoni*. **Revta Saúde Publ. São Paulo,** São Paulo, **12**:78-89.

MORETTO, H.J.A. & NAHABEDIAN, D.E. 1983. La rádula de *Ampullaria canaliculata* (Prosobranchia, Mollusca). **Comun. Mus. argent. Cienc. nat. "Bernardino Rivadavia",** Hidrobiol., Buenos Aires, **2**(9):107-17.

OLIVEIRA e SILVA, S.L. 1960. Controle biológico de *Anacharis densa* (Planch.) Vict. nos lagos da Universidade Rural de Rio de Janeiro. **Agronomia,** Rio de Janeiro, **18**(5):117-27.

ORBIGNY, A.D. d'. 1839. **Voyage dans l'Amérique Méridionale.** Mollusques. Paris, P. Bertrand. v.5, pt.3, 711p.

PAIN, T. 1946. On *Pila canaliculata* and its locality. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **27**(1):58-9.

——. 1949. On the types of three species of *Pomacea* describedby G.B. Sowerby III. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **28**(1):39-40.

——. 1960. *Pomacea* (Ampullariidae) of the Amazon River System. **J. Conch.**, London, **24**(12):421-32.

——. 1964. The *Pomacea flagellata* complex in Central America. **J. Conch.**, London, **25**(6):224-31.

——. 1972. The Ampullariidae. A historical survey. **J. Conch.**, London, 27(7):453-62.

PAIN, T & ARIAS, S.C. 1958. Descripción de una especie de *Pomacea* de Venezuela. **Noved. cient. Mus. Hist. nat. La Salle**, serie Zoología, Caracas, **24**:5-11, pl.1-2.

PHILLIPPI, R.A. 1851. Die Gattung *Ampullaria* Lamarck. In: MARTINI-CHEMNITZ. **Systematisches Conchylien-Kabinet.** Nürenberg. 74p., pl. 1-24

PILSBRY, H.A. 1911. Non-Marine Mollusca of Patagonia. **Princeton University Expedition to Patagonia.** Zool., Princeton, **3**(5):513-633, pl.38-47.

——. 1927. Revision of the Ampullariidae of Jamaica and Cuba. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **79**:247-53.

POINTER, J.P. 1974. Faune malacologique dulçacuicole de l'île de la Guadeloupe (Antilles Françaises). **Bull. Mus. natn. Hist. nat. Paris**, 3ème série, Zool., Paris, **235**(159):905-33.

QUINTANA, M.G. 1982. Catálogo preliminar de la malacofauna del Paraguay. **Revta. Mus. argent. Cienc. nat. "Bernardino Rivadavia"**, Zool., Buenos Aires, **11**(3):61-158.

RAPOPORT, E.H. 1968. Algunos problemas biogeográficos del Nuevo Mundo, con especial referencia a la Región Neotropical. In: DELAMARE DEBOUTEVILLE, C. & RAPOPORT, E.H., dir. **Biologie de l'Amérique Australe.** Paris, CNRS. v.4, p.55-110.

REEVE, L.A. 1857. **Conchologia Iconica.** London, L. Reeve. v.10, 61p.

RINGUELET, R.A. 1960. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. **Physis**, Buenos Aires, **22**:151-70.

——. 1962. Rasgos faunísticos de las reservas naturales de la Provincia de Buenos Aires. **Physis**, Buenos Aires, **23**(64):83-92.

SCHADE, F.H. 1965. Lista de los moluscos del Guayrá (Villarica, Paraguay) conocidos hasta el presente. **Comun. Soc. malacol. Uruguay**, Montevideo, **1**(8):209-21.

SOWERBY, G.B. 1874. Description of five new species of shells. **Proc. zool. Soc. Lond.**, London, (4):598-600, pl.72.

——. 1894. Description of three new species of *Ampullaria*. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **1**:48-9, pl.4.

——. 1909a. Notes on the family Ampullariidae, with list of species varieties and synonims, also description of four new species. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **8**:345-62.

——. 1909b. Notes on certain types of *Ampullaria* in the Paris and Geneva Museums. **Proc. malac. Soc. Lond.**, London, **8**:363-4.

STROBEL, P. 1874. **Materiali per una malacôstatica di terra e d'acqua dolce dell'Argentinia Meridionale.** Pisa, Biblioteca Malacologica. v.4, 79p., 2pl.

VERNHOUT, J.H. 1914. The non-marine molluscs of Surinam. **Notes Leyden Mus.**, Leyden, **36**:1-45, pl.1-2.

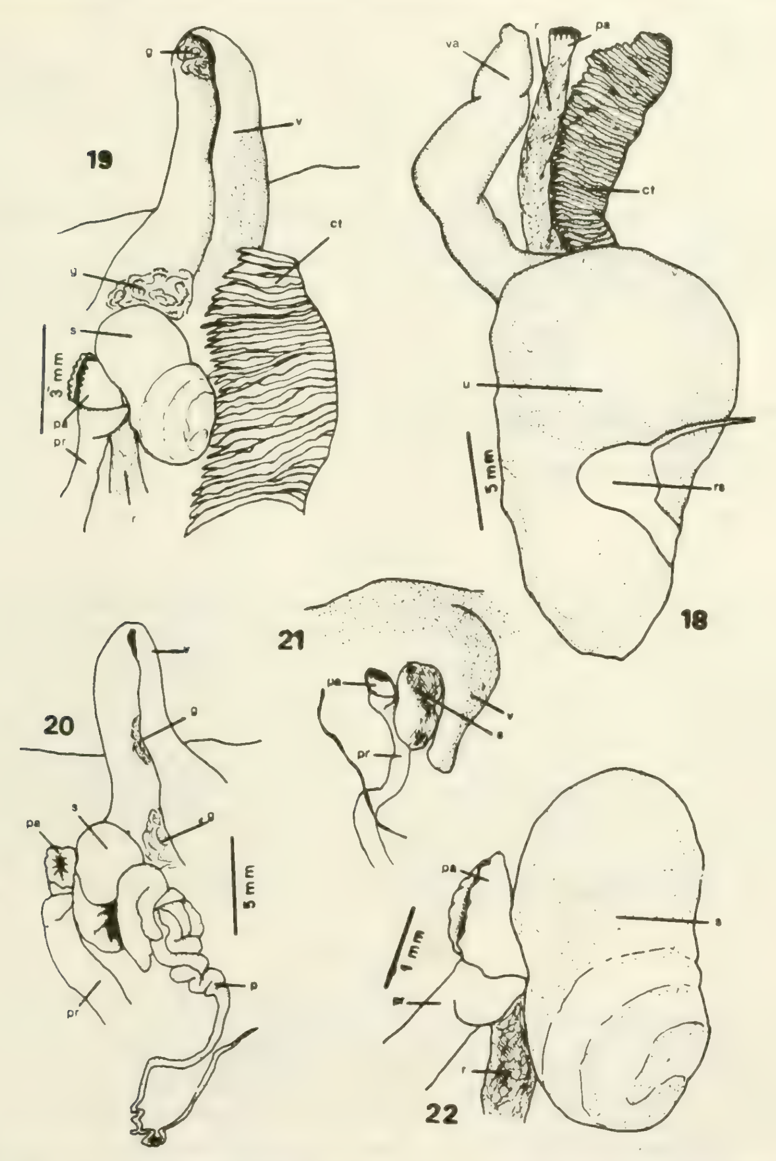
VILLELA, G.G. 1956. Carotenoid of some Brasilian freshwater gastropods of the genus *Pomacea*. **Nature**, London, **178**:93.

WILSON, E.O. & BROWN, W.L. 1953. The subspecies concept and its taxonomic application. **Syst. Zool.**, Washington, **2**(3):97-111.

WURSCHMIDT, E. 1975. Los ríos de las sierras pampeanas y de la puna argentina. In: SOCIEDAD ARGENTINA DE ESTUDIOS GEOGRAFICOS GAEA. **Geografía de la República Argentina.** Hidrografía. Buenos Aires. v.7, pt.2, p.433-70.



Figs. 1-17: *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801): 1-4, conchillas provenientes del Dique Sumampa (Catamarca); 5-8, conchillas provenientes del **Río del Valle** (Catamarca); 9, conchilla del **Arroyo Calaveras** (Buenos Aires); 10-13, conchillas provenientes de Simoca (Tucumán); 14-17, dientes de la rádula: central (14), lateral (15 y 16) y marginales (17). La escala **a** representa 20mm y corresponde a las figs.1-13; las escalas de las figs.14-17 representan en todos los casos 100µm.



Figs. 18-22: *Pomacea canaliculata* (Lamarck 1801) 18 porción distal del genital ♀, branquia y recto. 19 porción distal del genital ♂ branquia y recto. 20 complejo sexual ♂ que muestra mayor desarrollo de la glándula mediana interna de la vaina del pene. el saco del pene fue abierto y el pene extendido; 21. complejo sexual ♂ en posición de reposo; 22. detalle del extremo de la próstata bolsa del pene y papila anal. ct = ctenidio g = glândulas subepiteliales mucosas de la vaina del pene. p = pene. pa = papila anal. pr = próstata. r = recto. rs = receptáculo seminal. s = saco del pene. u= útero. v = vaina del pene. va = vagina

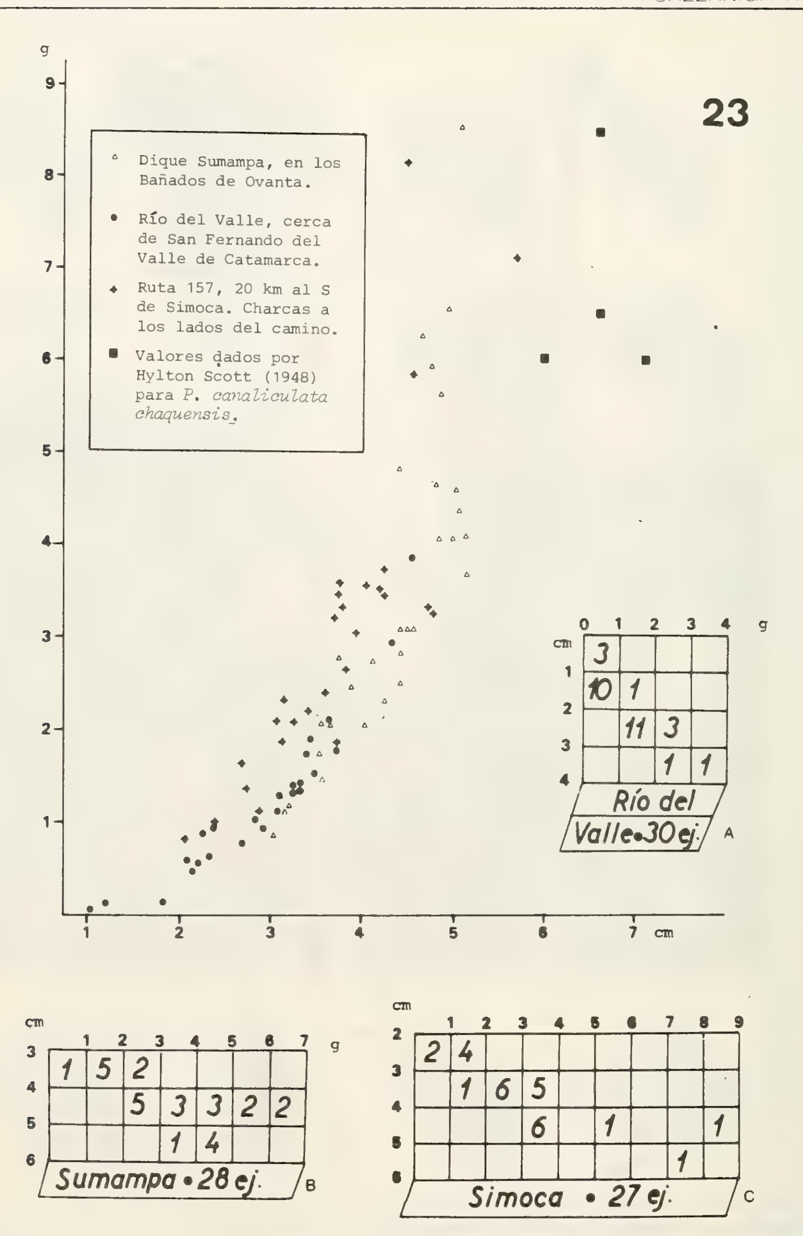


Fig. 23: Relación entre el largo y el peso de la conchilla en ejemplares de *Pomacea canaliculata* (Lamarck, 1801) de distintas procedencias y en *P. canaliculata chaquensis* Hylton Scott, 1948. En los recusdros A, B y C se da un detalle de las tallas del material estudiado, procedente del Río del Valle Viejo (Catamarca), Dique Sumampa (Catamarca) y Simoca (Tucumán) respectivamente.

Osteología y notas miológicas en la Cecilia Neotropical *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lutken, 1861), con una diagnosis de la família Typhlonectidae (Amphibia, Gymnophiona).*

M. De Las Mercedes Azpelicueta **
Jorge D. Williams ***
Eduardo Gudynas ****

ABSTRACT

The osteology of *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lutken, 1861) is described, including skull and vertebral morphology teeth counts and glossal skeleton Main osteological differences from other studied Typhlonectidae were the tentacular opening position, that is entirely in the nasopremaxilla, the tentacular channel that crosses the maxillopalatine, and the quadrate and the pterygoid completly fused The glossal skeeleton presented ceratobranchials well developed, and the 3rd and the 4th expanded and fused Vertebrate morphology presented regional variations Myological notes were presented for some muscles related to jaw closing mechanisms. Although considered primary aquatic, these caecilians are known also fossorial. The osteological characters related to fossorial habits are discussed Phylogenetic relationships of the Typhlonectidae are briefly discussed and it is suggested that they share a most recent ancestor with the Caeciliidae. It is also suggested that this ancestor was a viviparous and unspecialized burrower. A diagnosis of the Typhlonectidae is presented for the first time.

RESUMO

Descreve-se a osteologia de *Chthonerpeton indistinctum* (Reinhardt & Lutken, 1861), incluindo a morfologia do crânio e das vértebras, número de dentes e esqueleto hiolaringeo. As principais diferenças osteológicas com outros Typhlonectidae estudados foram a posição da fossa tentacular inteiramente na nasopremaxila, o canal tentacular que atravessa o maxilopalatino e o quadrado e pterigóide completamente unidos. O esqueleto hiolaríngeo apresenta

* Aceito para publicação em 16 IV 1986

** Carrera del Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) División Zoologia Vertebrados. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Paseo del Bosque s/n. 1900 La Plata Argentina

*** Técnico del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) División Zoologia Vertebrados Facultad de Ciencias Naturales Y Museo Paseo del Bosque s/n. 1900 La Plata Argentina

**** Colaborador Honorario División Zoologia Experimental Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable Av Italia 3318 Montevideo Uruguay

ceratobranquiais bem desenvolvidos com os arcos 3 e 4 unidos e estendidos. A forma das vértebras apresentou variações regionais. Apresentam-se dados miológicos com relação ao mecanismo do movimento da mandíbula. Embora se tem considerado os Typhlonectidae como aquáticos, sabe-se também que *C. indistinctum* tem hábitos fossoriais. Os caracteres osteológicos que têm relação com esses hábitos são questionados. As relações filogenéticas dos Typhlonectidae são discutidas brevemente e sugere-se que eles compartilhem um ancestral comum mais recente com os Caeciliidae. Sugere-se que esse ancestral teria sido um escavador não especializado vivíparo. Pela primeira vez apresenta-se uma diagnose da família Typhlonectidae.

INTRODUCCION

Las cecilias de la familia Typhlonectidae Taylor, 1968, son Anfibios ápodos de América del Sur, distribuyéndose disyuntamente por un lado en las tierras bajas del Caribe y la cuenca Amazónica, y por el otro, en la cuenca del Río de la Plata. En la primera región se encuentran los géneros *Typhlonectes* Peters, 1879, *Potomotyphlus* Taylor, 1968 y *Nectocaecilia* Taylor, 1968 (excepto *N. fasciata* Taylor, 1968), mientras que en la segunda región se encuentra el género *Chthonerpeton* Peters, 1879 (y la enigmática *N. fasciata*). Esta situación determina la creciente importancia del estudio de *C. indistinctum* (Reinhardt & Lutken, 1861), la que está presente en la cuenca del Río de la Plata, en las regiones subtropicales a templadas de Argentina, Uruguai y Sur de Brasil, constituyéndose en el Typhlonectidae de distribución más austral en el Neotropico. Recientemente se han estudiado diversos aspectos morfológicos y anatómicos en esta especie: BARRIO (1969) describe su reproducción y aparato genital; BARRIO **et alii** (1971) describen el complemento cromósomico; DE CARLO (1980) y DE CARLO & PELLERANO (1984) describen la anatomía microscópica del aparato respiratorio y del esófago y estómago respectivamente.

Sin embargo la osteología de esta especie, así como la de otros representantes del género, permanecían muy poco conocidas. Unicamente se había ilustrado someramente material craneal y vértebras de esta especie por Peters (1879) y Wiedersheim (1879) citados por TAYLOR (1968). Por otro lado, para la familia Typhlonectidae sólo se conocían descripciones osteológicas para los géneros *Typhlonectes* y *Potomotyphlus*.

En este trabajo se describe y discute la osteología craneana, dientes, aparato hiolaríngeo y vértebras de *C. indistinctum,* así como breves comentarios sobre caracteres relevantes de su miología. Consecuentemente, con la discusión de estas descripciones, y al ser esta especie el tipo de género, se la compara con las de otros géneros de la familia, y se procede a diagnosticar formalmente la familia Typhlonectidae. Este trabajo es parte de un estudio sobre la morfología y biología de *C. indistinctum* (por resultados preliminares véase GUDYNAS **et alii,** 1984, 1985).

MATERIAL Y METODOS

Para la descripción osteológica se estudiaron 15 ejemplares de *C. indistinctum* procedentes de Pajas Blancas, Dpto. Montevideo, Uruguay, y de las costas del Dpto. Montevideo, Uruguay y Punta Lara, Provincia de Buenos Aires, Argentina; estos últimos arribados transportados por camalotes (*Eichhornia azurea* (Swartz, 1788) y *E. crassipes* (Mart., 1824); Farinosae: Pontederiaceae). Los ejemplares estudiados tenían longitudes totales de 120 a 387mm ($\bar{x}$ = 273,46mm), siendo tanto adultos como juveniles. Estos fueron teñidos con azul alcián y alizarina, según la técnica de HOLLISTER (1934), con modificaciones, y DINGERKUS & UHLER (1977). Los dibujos se realizaron sobre un ejemplar de 300mm de longitud total (CHMLPA 620). La nomenclatura osteológica sigue a NUSSBAUM (1977). En los conteos de dientes y en las disecciones miológicas también se examinaron ejemplares de varias localidades del Estado de Rio Grande do Sul, RS, Brasil. La nomenclatura miológica sigue a NUSSBAUM (1983). Los ejemplares estudiados se encuentran depositados en las colecciones del Museo de Ciencias Naturales de La Plata (CHMLPA), La Plata, Argentina, Centro Educativo Don Orione, Montevideo, Uruguay, y Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Porto Alegre, RS, Brasil.

RESULTADOS

O s t e o l o g i a: en *C. indistinctum* la boca es ínfera, el amplio hocico está formado por la fusión de nasal y premaxilar; en la nasopremaxila se abren el orificio tentacular y la narina. El canal tentacular está ubicado en el maxilopalatino, el cual constituye la pared anterior y parte del techo de la cavidad donde se aloja el ojo (figs. 1, 3). La septomaxila está ausente.

Escamoso y frontal retienen la articulación fronto-escamosa y están separados por una angosta diastema caudalmente. Parietal, frontal y escamoso bordean la fosa temporal. Frontales derecho e izquierdo se encuentran en la línea media unidos, también están suturados entre sí los parietales, los cuales se unen al hueso basal en la faz dorsal del cráneo. Una aguzada proyección anterior de la zona paraesfenoidea del hueso basal separa los prevómeres en sus dos tercios posteriores (n = 7) o solo en el último tercio (n = 6), y en dos ejemplares en toda la extensión del hueso. Ambos prevómeres se extienden por delante de las coanas. El número de dientes es variable: para la hilera externa (nasopremaxilares y maxilopalatinos — porción maxilar —) los extremos resultaron 28 y 44, moda = 37, $\bar{x}$ = 33,9; y para la hilera interna (prevomerinos y maxilopalatinos — porción palatina —) los extremos fueron 22 y 35, moda = 24, $\bar{x}$ = 27,1 (n = 40). Datos más detallados sobre dentición se presentarán en otro trabajo.

Pterigoides y cuadrado están totalmente fusionados. Un proceso pterigoideo articula sindesmódicamente con el proceso basipterigoideo del hueso basal; desde esta articulación hacia adelante, los márgenes del hueso basal son paralelos (fig. 2) o convergen levemente hacia el eje medio descubriendo parcialmente el esfenetmoides. El **stapes** no es perforado y está ligado al proceso columelar del cuadrado.

La mandíbula (figs. 4, 5), formada por pseudodentario y pseudoangular, posee un proceso retroarticular curvado hacia el dorso en el que se insertan músculos que intervienen en la apertura y cierre de la misma. Los dientes, dispuestos en dos hileras en el pseudodentario son unicuspidados, curvados hacia adentro y con alturas apenas variable, siendo más pequeños los que se encuentran próximos al pseudoangular, de menor tamaño son los dientes espleniales. El número de dientes varió entre 24 y 36 para la hilera externa (dentarios), moda = 26, $\bar{x}$ = 28,3; y entre 3 y 9 para la hilera interna (espleniales), moda = 6, $\bar{x}$ = 6,4.

El esqueleto glosofaríngeo (fig. 6) está compuesto por un basibranquial unido a los ceratohiales y cuatro ceratobranquiales bien desarrolados, fusionados el tercero y el cuarto en una lámina ancha que rodea a los cartílagos aritenoides.

El número de vértebras, en 14 ejemplares examinados, varió entre 82 y 86 (moda = 86; $\bar{x}$ = 84,5; desviación típica = 1,4; coeficiente de variación = 1,7). El número de vértebras no se correlacionó significativamente con la longitud total de los ejemplares (coeficiente de correlación producto-momento r = -0,193). Todas las vértebras poseen costillas, excepto el atlas y las tres o cuatro últimas vértebras; las cinco o seis anteriores a éstas tienen rudimentos de costillas. En el atlas (fig. 7) no hay quilla ventral ni dorsal; lo longitud del centro vertebral y del arco neural es menor que aquella observada en las restantes vértebras. En la segunda vértebra (fig. 8) están presentes procesos transversos y postzigapófisis; las parapófisis y diapófisis son pequenas; quilla nucal bien desarrollada y ventral reducida. En la tercera vértebra (fig. 9) las quillas son más largas y profundas; crecen en longitud tanto el centro como el arco y los procesos acompañantes tienen mayor tamaño.

La cresta nucal gradualmente pierde altura desde la vértebra 20 hacia atrás; desaparece en las últimas diez vértebras en ejemplares juveniles y sólo en la quinta o sexta antes de finalizar el cuerpo en adultos.

Las diapófisis están muy desarrolladas hasta la vigésima vértebra (fig. 11), se mantienen más o menos constantes hasta la quincuagésima (fig. 12) y progresivamente disminuyen de tamaño hacia atrás. La altura de las vértebras decrece paulatinamente a partir de la octava a la décima vértebra (figs. 7-10). Aproximadamente, entre la vértebra cuarenta y cinco y la número cincuenta, la longitud del centro vertebral es menor y desde allí hacia atrás se reduce; las siete u ocho vértebras terminales son cilíndricas.

Notas miológicas: se estudió la región mandibular y los músculos que participan en el cierre y apertura de la mandíbula. El músculo interhioideo posterior se inserta, por un lado, en el tejido conectivo sobre los músculos del tronco, y lateralmente se dirige hacia adelante a insertarse en el proceso retroarticular ascendente de la mandíbula; el músculo es voluminoso y se distinguen dos fascículos principales, y en tercero, muy pequeño, que se

dirige hacia adelante (fig. 13). El músculo depresor de la mandíbula se inserta en el parietal y escamoso, cubriendo el orificio superior de la fosa temporal, insertándose por el otro extremo en el proceso retroarticular ascendente de la mandíbula: es un músculo de amplia inserción parietal y mucho más reducida sobre el extremo mandibular (fig. 13). El músculo aductor de la mandíbula se inserta en la fosa temporal, en el parietal y en la región esfenoidea del hueso basal, y de allí se inserta en la mandíbula inferior, por delante de los otros dos músculos y en la cara interna de la mandíbula, desde el extremo del pseudodentario en su sutura con el pseudoangular (fig. 13).

DISCUSION

TAYLOR (1968) definió osteologicamente a la familia Typhlonectidae basándose en cráneos de *Typhlonectes compressicauda* (Duméril & Bibron, 1841), *T. natans* (Fischer, 1879) y *Potomotyphlus kauppi* (Berthold, 1859). Las características de *C. indistinctum* coinciden en su mayoría con les caracteres dados en la definisión de TAYLOR (1968), aunque deben destacarse las diferencias en la posición de la abertura para el tentáculo que está ubicada en la nasopremaxila, el canal tentacular que atraviesa el maxilopalatino y no está totalmente cubierto por hueso, y la fusión total de cuadrado y pterigoides.

La articulación fronto-escamosa está desplazada a la región anterior de ambos huesos, los que están separados caudalmente por un diastema angosta. La separación que mantienen los prevomeres varía en los distintos ejemplares, aunque esta es constante en la zona posterior. Una condición similar reportó TAYLOR (1968) para *Typhlonectes*. El maxilopalatino está separado posteriormente por una diastema angosta del hueso basal, que TAYLOR (1968) señala que puede presentar cartílago o estar ausente en *Potomotyphlus*. NUSSBAUM (1977) señala la fusión del pterigoides al cuadrado o maxilopalatino para los typhlonectidos, lo que concuerda con las presentes observaciones. En *C. indistinctum* el **stapes** está unido al proceso columelar del cuadrado, y por este con el escamoso, permitiendo la participación de estos en la recepción de vibraciones. WEVER (1975) en su análisis de audición para dos Caeciliidae señala que la piel de la región posterolateral de la cabeza recibe vibraciones y las transmite, siendo un sistema muy efectivo para los tonos bajos, aunque decrece la efectividad para los más altos. WEVER (1975) indica que la unión del **stapes** con el cuadrado puede servir para proteger el mecanismo osicular y el oído interno de desplazamientos mecánicos.

Los dientes son cónicos, curvados hacia adentro y unicuspidados al estereomicroscopio. Los recuentos realizados por GAGGERO (1934) y TAYLOR (1968) coinciden con las observaciones de este trabajo.

La disposición de los elementos del esqueleto hiolaríngeo cartilaginoso

es similar al de otros typhlonectidos y cecílidos ilustrados por NUSSBAUM (1977), y distinto de los Rhinatrematidae, Ichthyophiidae y Scolecomorphidae.

El número de vértebras coincide con los extremos de TAYLOR (1968). Se observaron variaciones en el ancho, alto y longitud según las diferentes regiones del cuerpo, las que se producen gradualmente desde la cabeza hacia el extremo posterior, variando también los procesos correspondientes. Diferencias regionales en la morfología de las vértebras fueron encontradas por WAKE (1980) en *Dermophis mexicanus* (Duméril & Bibron, 1841) (Caeciliidae), quien las compara con un Typhlonectido (*T. compressicauda*). En *C. indistinctum* se destacan las variaciones en la cresta nucal, las que tienen su altura máxima en las primeras 20 vértebras. Sólo las últimas 5-8 vértebras no tienen cresta nucal y son cilíndricas, sugiriendo que aún las vértebras que las anteceden participan en las funciones locomotoras, lo que coincide con los movimientos ondulatorios que realiza en sus desplazamientos acuáticos (GUDYNAS & WILLIAMS, 1986). La morfología vertebral de *C. indistinctum* parece ser muy similar a la de *T. compressicauda*, comparándolas con las ilustraciones de WAKE (1980).

Los elementos musculares estudiados, que participan en el cierre y la apertura de la quijada inferior, son similares a aquellos referidos por NUSSBAUM (1983) para los typhlonectidos, aunque este autor no ilustra esta condición ni señala el material estudiado. En *C. indistinctum* el volume del músculo interhioideo posterior es mayor que el del aductor mandibular. Las fibras del primero se insertan en el proceso retroarticular y se extienden hacia atrás. Esta condición de la cinesis es evolutivamente más reciente, según NUSSBAUM (1983), a aquella en que el músculo aductor de la mandíbula es mayor o igual al músculo interhioideo posterior.

DISCUSION Y DIAGNOSIS DE LA FAMILIA TYPLHONECTIDAE

D i s c u s i ó n : TAYLOR (1968) al definir la familia nueva Typhlonectidae, indica como primer punto el hecho de ser especies acuáticas. *C. indistinctum* plantea un problema al respecto, ya que existe clara evidencia de hábitos no sólo acuáticos sino también excavadores o fosoriales (GLIESCH, 1928, GAGGERO, 1934; LIEBERMANN, 1939), y en la naturaleza se observaron individuos pasando del componente fosorial del ambiente al componente acuático (GUDYNAS & WILLIAMS, 1986).

Diversos caracteres morfológicos han sido considerados como adaptaciones a los hábitos acuáticos, incluyendo entre otros, aberturas nasales grandes, narinas con válvulas musculares, lengua con obturadores para las narinas, área cloacal del macho adaptada a asistir la copulación, y un símil de aleta (TAYLOR, 1968; WAKE, 1978). Sin embargo, algunos de los caracteres osteológicos descritos en este estudio también pueden relacionarse con

hábitos fosoriales. Es posible actualmente realizar comparaciones ventajosas con otros grupos de vertebrados excavadores, sin miembros y en especial contra los Reptiles Amphisbaenidae estudiados por GANS (1973, 1974) tal como señalan BEMIS **et alii** (1983). GANS (1974) destaca las siguientes especializaciones para los hábitos fosoriales: una unidad excavadora formada por la porción facial del cráneo anterior a la cápsula nasal, reduciendo la deformidad de las zonas sensoras, el encéfalo se encuentra entre la zona excavadora y el extremo posterior del occipital, encapsulado en una caja fuerte, aunque estrecha, los detectores de vibraciones se han desplazado hacia la cara; mientras que la recepcion de las vibraciones para la detección lejana plantea compromisos en la reducción o en la deformación del cráneo frente a la optimización sensorial.

Una situación similar se observa en *C. indistinctum*. Los huesos anteriores del rostro se han fusionado en una nasopremaxila, y otros se han perdido; el encéfalo se encuentra en una caja ósea fuerte y estrecha. El sensor de vibraciones se ha mantenido en una posición más o menos constante (por ejemplo, al compararlo con los primitivos Rhinatrematidae, NUSSBAUM, 1977). Aparentemente en la percepcion vibratoria participa la piel de la región posterolateral de la cabeza. Los gymnofiones también poseen un receptor caracteristico, el tentáculo, de funciones aún no conocidas con precisión. NUSSBAUM (1977) discute sus diferentes posiçiones, indicando para los estados más avanzados un desplazamiento anterior hasta las adyacencias de la narina. La posición del tentaculo en referencia al orificio nasal es variable en *C. indistinctum*, y aunque los estados reconocidos por NUSSBAUM (1977) son discutibles, coincidimos con su razonamiento. *C. indistinctum* presenta entonces, ese caracter avanzado.

Es así que *C. indistinctum* presenta caracteres que pueden considerarse tanto adaptaciones a la vida acuática como fosorial. NUSSBAUM (1977) en su filogenia deriva a los Typhlonectidae de un grupo excavador especializado (señalando entre otros caracteres, las quijadas reducidas, musculatura mandibular, número reducido de huesos del cráneo, tentáculo anterior, y escamas vestigiales), con un ancestro común compartido con los Caeciliidae. Los Typhlonectidae poseen un cráneo con la fosa temporal abierta, que aunque es un caracter avanzado, es plesiomórfico con respecto a la stegokrotaficia de otros grupos (NUSSBAUM, 1983; WAKE & HANKEN, 1982), mientras que son zygokrotaficos algunos Ichthyophiidae, Rhinatrematidae, y los géneros *Geotrypetes* Peters, 1880 (Caeciliidae) y *Scolecomorphus* Boulenger, 1883 (Scolecomorphidae) (DE VILLIERS, 1938; NUSSBAUM, 1983). NUSSBAUM (1977) para sostener la relación más cercana a los Caeciliidae, que son casi todos stegokrotaficos, supone que la zygokrotaficia de los Typhlonectidae es una derivación secundaria, posiblemente debido a paedomorfosis. Sin embargo, creemos más correcto y parsimonioso que este

caracter en los typhlonectidos sólo indica un estado plesiomórfico, y no es necesario recurrir a otros mecanismos para su justificación. Los Typhlonectidae y Caeciliidae comparten varios caracteres apomorficos como para permitir sustentar un antepasado común (por ejemplo, nasopremaxilas fusionadas, septomaxilas ausentes, postfrontales ausentes, escamosal y frontal en contacto, etc.; véase NUSSBAUM, 1979). Estos datos sí sugieren un ancestro común fosorial, pero más probablemente, no especializado, y seguramente vivíparo.

Desde el punto de vista de la biología de *C. indistinctum* debe jerarquizarse la información que se está acumulando sobre sus hábitos fosoriales, para revalorar las adaptaciones osteológicas que hemos descrito. Estas adaptaciones no son unicamente, o necesariamente, evidencia de una relación ancestral, sino que también son parte de la biología actual de la especie.

Al describir la familia Typhlonectidae como nueva, TAYLOR (1968) no realizó una diagnosis, ni tampoco más tarde (TAYLOR, 1969). Al presentar la osteología de una nueva especie, tipo de un género hasta ahora no estudiado en este aspecto, y considerando los datos de la revisión morfológica (algunos resultados preliminares fueron adelantados por GUDYNAS **et alii**, 1984, 1985), y la información disponible para otros géneros en la bibliografía, se procede a presentar una diagnosis. Aún resta por conocer la osteología de varias especies y de un género, por lo que esta diagnosis es preliminar y exigirá de nuevos estudios. Por motivos de orden y para facilitar comparaciones seguimos en líneas generales los caracteres de NUSSBAUM (1979).

D i a g n o s i s: los Typhlonectidae con gymnofiones fosoriales a acuáticos, caracterizados por la ausencia de anillos secundarios y cola; boca subterminal; nasepremaxilas fusionadas; septomaxila ausente; prefrontales y postfrontales ausentes; frontales apenas separados por un proceso anterior del parietal; escamosal y frontal en contacto; prevomeres siempre separados en su tercio posterior; el proceso paraesfenoidal del hueso basal converge anteriormente; fosa temporal presente; pterigoides parcialmente a totalmente fusionado al cuadrado; proceso basipterygoideo del hueso basal grande y sobresaliente; **stapes** presente e imperforado; cuadrado y maxilopalatino no en contacto; aberturas de las coanas grandes; dientes prevomerianos palatinos sin diastema; proceso retroarticular de la mandíbula inferior largo y curvado dorsalmente; dientes espleniales presentes; esqueleto hiolaríngeo, con ceratobranquiales 3 y 4 fusionados y expandidos; músculo interhioideo posterior en dos grandes fascículos principales orientados longitudinalmente; músculo elevador de la mandíbula pequeño y no contacta con el contralateral; músculo depresor de la mandíbula con orientación oblicua a longitudinal; ojos desarrollados y en una cavidad orbitaria; phalodeum sin espinas; forma de la cloaca longitudinal a circular; símil de "abrazadera" cloacal en el macho;

lengua con obturadores para las coanas: ambos pulmones desarrollados vivíparos y con desarrollo directo.

N o t a s c i t o g e n é t i c a s: las dos especies hasta ahora estudiadas citogeneticamente presentan reducción del número de cromossomas y ausencia de microcromossomas en comparación a los demás gymnofiones (BARRIO **et alii**, 1971; WAKE **et alii**, 1980).

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Pedro C. Braun (Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul) por el préstamo de los ejemplares bajo su cuidado y al Prof. R.M. Capocasale (Instituto de Investigaciones Biológicas C. Estable) por la revisión del manuscrito.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARRIO, A. 1969. Observaciones sobre *Chthonerpeton indistinctum* (Gymnophiona, Caecilidae) y su reproducción. **Physis,** Buenos Aires, **28**(77):499-503.

BARRIO, A.; SAEZ, F.A.; CHIERI, P.R. de. 1971. The cytogenetics of *Chthonerpeton indistinctum* (Amphibia: Gymnophiona). **Caryologia**, Firenze, **24**:435-445.

BEMIS, W.E.; SCHWENK, K.; WAKE, M.H. 1983. Morphology and function of the feeding apparatus in *Dermophis mexicanus* (Amphibia: Gymnophiona). **Zool. J. Linnean Soc.**, London, **77**:75-96.

DE CARLO, J.M. 1980. Anatomia microscópica del sistema respiratorio de *Chthonerpeton indistinctum* (Gymnophiona, Typhlonectidae). **Physis**, Buenos Aires, **39**(96):27-36.

DE CARLO, J.M.; PELLERANO, G.L. 1984. Consideraciones anatomo-histologicas del esófago y estómago de *Chthonerpeton indistinctum* (Gymnophiona: Typhlonectidae). In: JORNADAS ARGENTINAS DE ZOOLOGIA, 7, Mar del Plata. **Resúmenes** ... Mar del Plata. p. 134.

DE VILLIERS, C.G.S. 1938. A comparison of some cranial features of the East African Gymnophiones *Boulengerula boulengeri* Tornier and *Scolecomorphus uluguruensis* Boulenger. **Anat. Anz.** Jena, **86**:1-26.

DINGERKUS, G. & UHLER, L. 1977. Enzyme clearing and alcian blue stained whole small vertebrates for demonstration of cartilage. **Stain. Tech.**, Baltimore, **52**(4):229-32.

GAGGERO, P. 1934. Hallazgo de un batracio ápodo del género *Chthonerpeton* en la región de Río Santiago. **Notas Prelim. Mus. La Plata,** La Plata, **3**(1):173-82.

GANS, C. 1973. Locomotion and burrowing in limbless vertebrates. **Nature**, London, **242**:414-5.

——. 1974. **Biomechanics. An approach to vertebrate biology.** Ann Arbor, Univ. Michigan Press. 261p., il.

GLIESCH, R. 1928. *Chthonerpeton indistinctum*. Um amphibio pouco conhecido. **EGATEA**, Porto Alegre, **13**(6):428-31.

GUDYNAS, E. & WILLIAMS, J. D. 1986. The southernmost population of a caecilian, *Chthoner peton indistinctum*, in Uruguay. **J. Herpetol.**, [no prelo].

GUDYNAS, E.; WILLIAMS, J.D.; AZPELICUETA, M. 1984. Morfologia, distribucion y ecologia del anfibio ápodo *Chthonerpeton indistinctum* (Gymnophiona: Typhlonectidae). In: JORNADAS ARGENTINAS DE ZOOLOGIA, 7, Mar del Plata. **Resúmenes** ... Mar del Plata. p. 79.

——. 1985. Fenética de poblaciones morfologicamente homogéneas: transformación de variables y técnicas multivariantes en el estudio de la variación geográfica de *Chthonerpeton indistinctum* (Amphibia). **CIPFE C.E. Don Orione Contribuciones en Biología,** Montevideo, **13**:14-8.

HOLLISTER, G. 1934. Clearing and dyeing fishes for bone study. **Zoologica,** New York, **12**(10):89-101.

LIEBERMANN, J. 1939. Distribución geográfica de los Cecílidos Argentinos. **Physis,** Buenos Aires, **26**(48):83-8.

NUSSBAUM, R. 1977. Rhinatrematidae: a new family of Caecilians (Amphibia: Gymnophiona). *Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan,* Ann Arbor (682):1-30.

——. 1979. The taxonomic status of the Caecilian genus *Uraeotyphlus* Peters. **Occas. Pap. Mus. Zool. Univ. Michigan,** Ann Arbor (687):1-20.

——. 1983. The evolution of a unique dual jaw-clasing mechanism in Caecilians (Amphibia, Gymnophiona) and its bearing on caecillians ancestry. **J. Zool.,** London, **199**:545-54.

TAYLOR, E.H. 1968. **The Caecilians of the World: a taxonomic review.** Lawrence, Univ. Kansas Press. 848p., il.

——. 1969. Skulls of Gymnophiona and their significance in the taxonomy of the group. **Univ. Kansas Sci. Bull.,** Lawrence, **48**:(15):585-687.

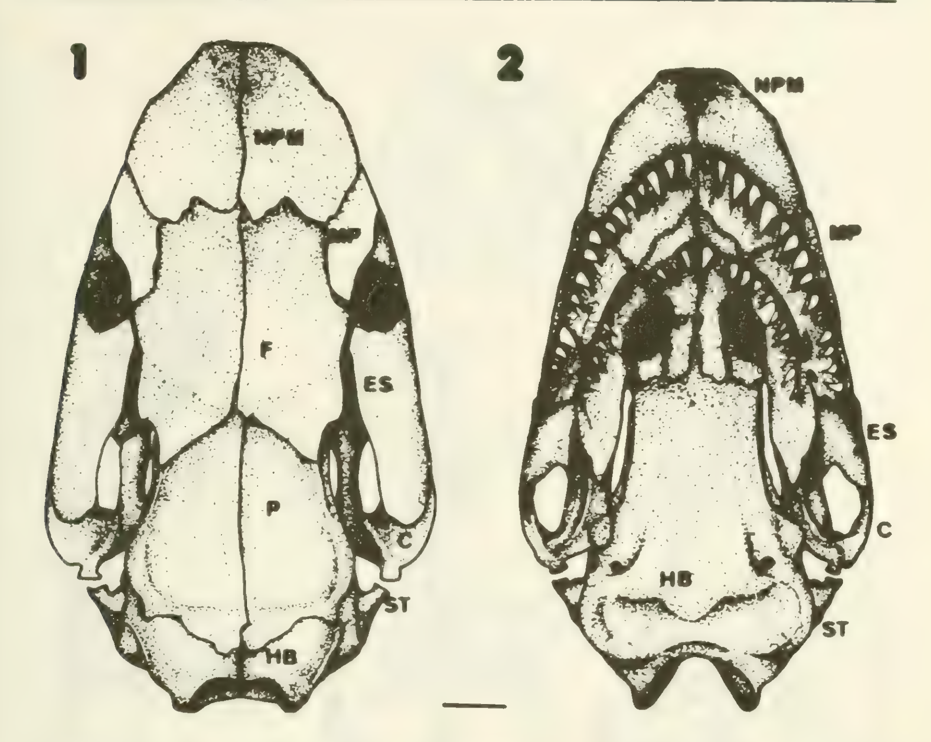
WAKE, M.H. 1978. Comment on the ontogeny of *Typhlonectes obessus,* particularly its dentition and feeding. **Papéis Avulsos Zool.,** São Paulo, **32**(1):1-13

——. 1980. Morphometrics of the skeleton of *Dermophis mexicanus* (Amphibia: Gymnophiona). Part I. The vertebrae, with comparisons to other species. **J. Morphol.,** New York, **165**:117-130.

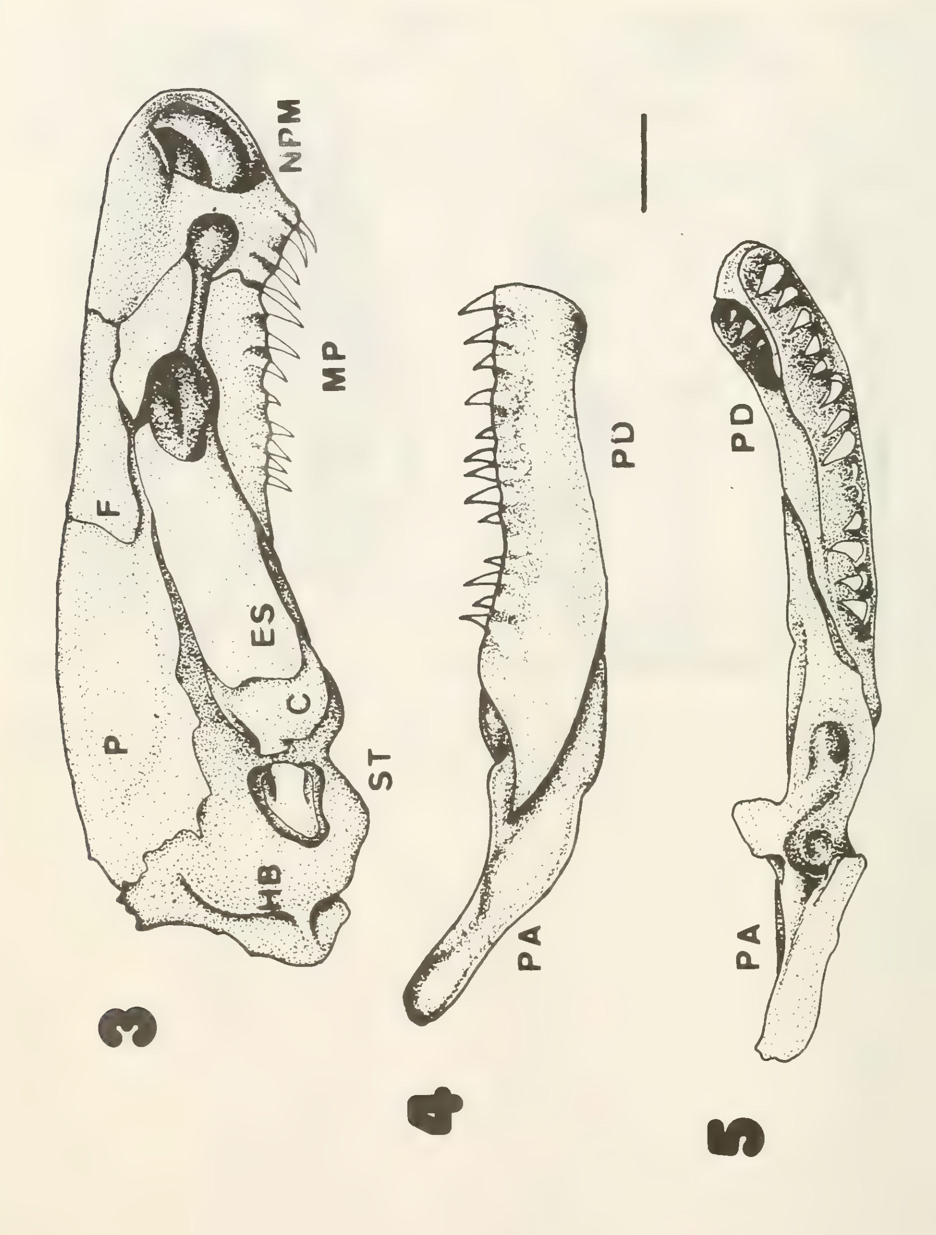
WAKE, M.H.; HAFNER, J.C.; HAFNER, M.S.; KLOSTERMAN, L.L.; PATTON, J.L. 1980. The karyctype of *Typhlonectes compressicauda* (Amphibia: Gymnophiona) with comments on chromosome evolution in caecilians. **Experientia,** Basel, **36**:171-2.

WAKE, M.H.; HANKEN, J. 1982. Development of the skull of *Dermophis mexicanus* (Amphibia: Gymnophiona) with comments on skull kinesis and Amphibian relationships. **J. Morphol.,** New York, **173**:203-23.

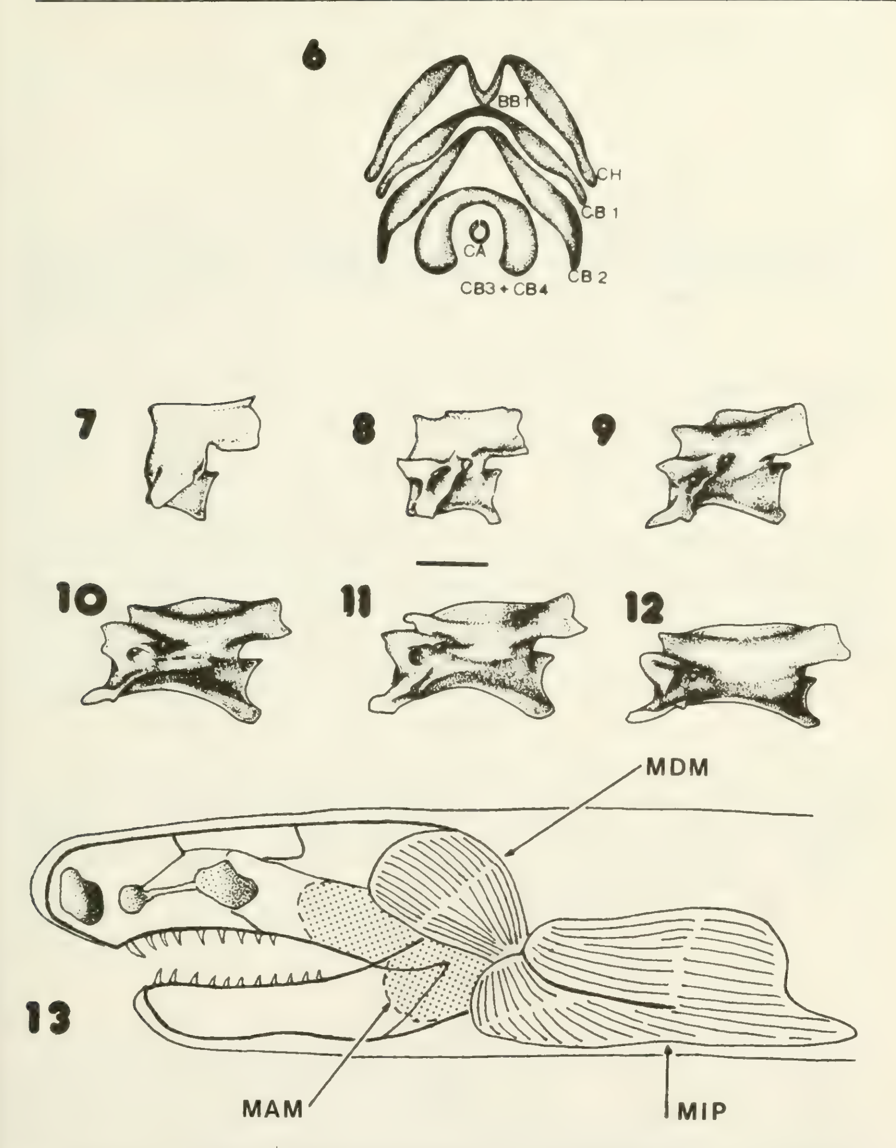
WEVER, E.G. 1975. The caecilian ear. **J. Exp. Zool.,**Philadelphia, **191**(1):63-72.



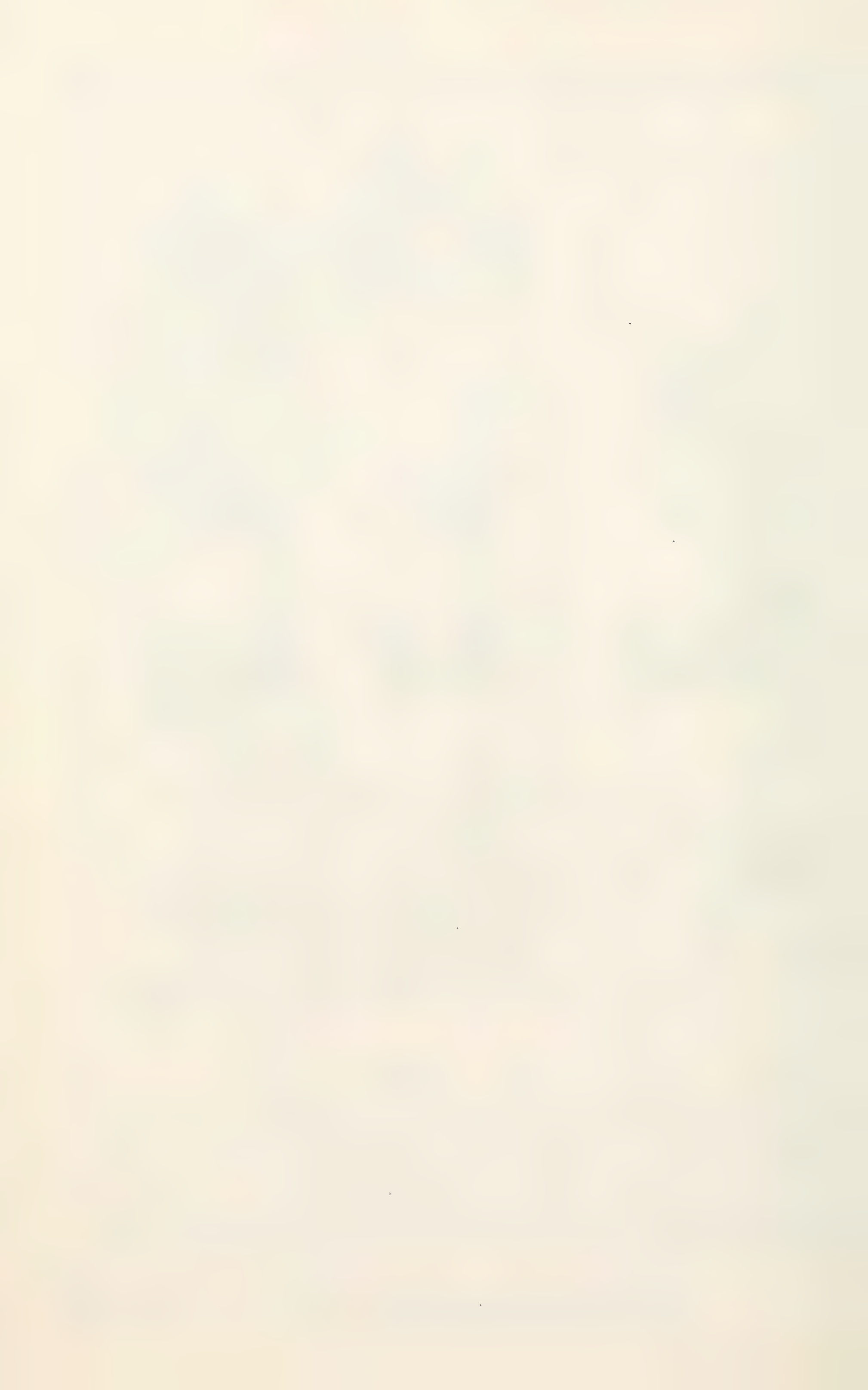
Figs. 1-2. Cráneo de *Chthonerpeton indistinctum:* 1. vista dorsal; 2. vista ventral. Las abreviaturas son NPM, nasopremaxila, MP, maxilopalatino, F, frontal, ES, escamoso, P, parietal C, cuadrado; ST, **stapes;** HB, hueso basal; PV, prevomer. La escala representa 1mm.



Figs. 3-5. Cráneo de *C. indistinctum:* 3. vista lateral; 4. vista lateral de la mandíbula; 5. vista dorsal de la mandíbula. PA, pseudoangular; PD, pseudodentario; otras abreviaciones como en las Figs. 1-2. La escala representa 1mm.



Figs. 6-13. 6 Aparato hiolaringeo, abreviaturas BB1, basibranquial 1, CH, ceratohial; CB (1,2,3 y 4) ceratobranquial CA cartílago aritenoides 7-12 vistas laterales izquierdas de las siguientes vértebras: 7, atlas; 8, segunda vértebra; 9, tercera vértebra; 10, décima vértebra; 11, vigésima vértebra 12 quincuagésima vértebra 13 representación esquemática de los músculos que participan en la apertura y cierre de la mandíbula, en vista lateral. Abreviaciones: MDM, músculo depresor de la mandíbula, MIP, músculo interhioideo posterior (fascículos principales); MAM, músculo aductor de la mandíbula. Se representa la disposición y áreas de inserción del MAM, no visibles, en punteado. Para todas las figuras las escalas representan 1mm.



Ocorrência e distribuição de algumas espécies de moluscos marinhos da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil (Gastropoda, Bivalvia)*.

Joris Ruhland**
Kay Saalfeld***

RESUMO

O trabalho tenta fechar uma lacuna no conhecimento da malacofauna marinha da costa sulbrasileira. Foram visitados 43 locais na Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil), sendo coletadas 81 espécies de bivalves e 58 de gastrópodes, perfazendo 1675 lotes. Destas espécies, 22 não eram registradas para o Estado de Santa Catarina. Analisa-se a distribuição dos moluscos e comentam-se alguns fatores abióticos relacionados. O quociente de similaridade de Sørensen foi utilizado para avaliar a relação entre as faunas locais.

ABSTRACT

In this study we try to fill a gap in the knowledge of the South-Brazilian Coastal Malacofauna. We visited 43 localities in the Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil) and obtained a total of 81 bivalves and 58 gastropods species, in 1675 collection lots. Of these species, 22 had not previously been recorded for the State of Santa Catarina. The distribution of the mollusks is analized, and comments are made on some related abiotic factors. Sørensen's similarity quotients were calculated and utilized in the comparison of localities faunas.

INTRODUÇÃO

Poucos estudos registram a malacofauna marinha do Estado de Santa Catarina e é escasso o material colecionado. A única coleção apreciável existente no Estado, antes do presente trabalho, pertence ao Dr. C.N. Gofferjé (Blumenau). A malacofauna marinha dos estados próximos já foi descrita, devendo-se citar GOFFERJÉ (1950), para o Paraná, e RIOS (1966, 1975), para

* Aceito para publicação em 19.V.1986.

** Bacharel em Ciências Biológicas; trabalho de conclusão do Curso de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina — UFSC.

*** Prof. do Depto. de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina — UFSC. Caixa Postal 5106, Ag. Cidade Universitária, 88041, Florianópolis-SC, Brasil

o Rio Grande do Sul. REICHHOLF & REICHHOLF-RIEHM (1975) consideram que a malacofauna do Estado é pobre em quantidade de indivíduos, se comparada com a das regiões tropicais, tendo porém uma boa quantidade de espécies.

Ao analisar a malacofauna marinha de Santa Catarina deve-se levar em conta a localização do Estado. WOODWARD (1856) **apud** DANCE (1974) o inclui na Província zoogeográfica marinha Patagônica, caracterizada por muitas espécies adaptadas a ambientes de baixas temperaturas. No entanto, estando a Ilha a cerca de 27°S, a malacofauna marinha de Santa Catarina deve sofrer influência também da Região Tropical, tornando este Estado particularmente interessante quanto a sua composição faunística. RIOS (1975) inclui-o na distribuição geográfica de 386 espécies de moluscos marinhos, destas, porém, 110 espécies ainda não confirmadas. Em coletas preliminares, feitas desde 1980, foram encontradas 19 espécies não registradas para o Estado, sendo 16 destas encontradas anteriormente apenas ao norte, uma encontrada anteriormente somente ao sul, e as restantes, duas são das 110 citadas acima.

Procurando minorar o desconhecimento da malacofauna marinha em Santa Catarina, abrindo campo para estudos ecológicos e evolutivos, o presente trabalho tem como objetivo verificar sua distribuição ao longo da costa da Ilha de Santa Catarina, observando diferenças de habitats e possíveis associações. Faunas dos diversos locais de amostragem são comparadas, estabelecendo-se o grau de similaridade entre elas. Espécies policrômicas receberão especial atenção em estudos posteriores.

MATERIAL E MÉTODOS

Os levantamentos foram realizados durante o período de abril de 1982 a novembro de 1983 e constaram de coletas manuais ao longo das diversas praias e costões rochosos da Ilha de Santa Catarina, em períodos de maré baixa, totalizando 43 locais de coleta. Devido a mistura de amostras as praias de Canasvieiras e Jurerê foram consideradas como sendo um só local de coleta (fig. 1).

Foram coletados principalmente espécimes mortos (uns poucos vivos), de modo que os dados obtidos têm apenas valor relativo.

O material coletado foi determinado por caracteres morfológicos da concha segundo ABBOTT (1974) e RIOS (1975), sendo incluído posteriormente na coleção malacológica do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Santa Catarina — UFSC.

A distribuição de cada espécie foi estabelecida pela ocorrência nos locais de coleta. As faunas dos diversos locais de amostragem foram comparadas, estabelecendo-se o quociente de similaridade de Sørensen (SOUTHWOOD, 1966).

Consideram-se faunas similares a partir de QS ≥ 50.

O lado leste da ilha, da Ponta do Rapa até Naufragados, caracteriza-se por praias de mar aberto: forte impacto de ondas, acentuada inclinação mar adentro e areia fina. Ao contrário, o lado oeste, caracteriza-se por mar relativamente calmo e de pouca profundidade, sendo que as praias que vão da Barra do Sul, em direção ao norte até Santo Antônio de Lisboa são areno-lodosas,

interrompidas por algumas praias arenosas. Mais ao norte, da Praia da Daniela até a Praia do Rapa, as praias são arenosas.

RESULTADOS

Foram coletadas 139 espécies de moluscos marinhos, 81 bivalves e 58 gastrópodes (tab. I), perfazendo 1675 lotes. Destas, 22 espécies não eram registradas para o Estado de Santa Catarina, sendo 11 destas encontradas anteriormente apenas em locais ao norte: *Serpulorbis decussatus* (Gmelin, 1791) (Vermetidae), *Seila adamsi* (H. C. Lea, 1845) (Cerithiidae), *Calyptraea centralis* (Conrad, 1841) (Calyptraeidae), *Nassarius vibex* (Say, 1822) (Nassariidae), *Oliva reticularis* Lamarck, 1811 (Olividae), *Trimusculus goesi* Hubendick, 1946 (Trimusculidae) entre os gastrópodes e, *Lima scabra* (Born, 1778) (Limidae), *Papyridea soleniformis* (Bruguière, 1789) (Cardiidae), *Martesia cuneiformis* (Say, 1822), *Barnea truncata* (Say, 1822) (Pholadidae) e *Bankia gouldi* (Bartsch, 1908) (Teredinidae), entre os bivalves; uma encontrada somente ao sul: o bivalve *Mactra patagonica* Orbigny, 1846 (Mactridae), e as dez restantes ao norte e ao sul, mas não em Santa Catarina: *Diodora cayenensis* (Lamarck, 1822) (Fissurellidae), *Calliostoma militaris* Ihering, 1907 (Trochidae), *Architectonica nobilis* Röding, 1798 (Architectonicidae), *Dorsanum moniliferum* (Valenciennes, 1834) (Buccinidae), *Conus clenchi* Martins, 1943 (Conidae) entre os gastrópodes e *Brachidontes exutus* (Linnaeus, 1758) (Mytilidae), *Leptopecten bavayi* (Dautzenberg, 1900) (Pectinidae), *Anomia ephippiun* Linnaeus, 1758 (Anomiidae), *Diplodonta patagonica* (Orbigny, 1842) (Ungulinidae), *Cyrtopleura lanceolata* (Orbigny, 1846) (Pholadidae) entre os bivalves.

Entre as espécies policrômicas salientam-se: *Donax hanleyanus* Philippi, 1842 (Donacidae) com distribuição na costa leste da Ilha, *Neritina virginea* (Linnaeus, 1758) (Neritidae) encontrada ao longo da costa oeste e *Pitar fulminatus* (Menke, 1828) (Veneridae) com distribuição em toda a Ilha.

Foram constatadas diversas espécies com presença em um grande número de praias e ampla distribuição ao longo da costa da Ilha de Santa Catarina. Dentre os gastrópodes destacam-se: *Diodora patagonica* (Orbigny, 1847) e *Fissurella rosea* (Gmelin, 1791) (Fissurellidae), *Acmaea subrugosa* Orbigny, 1846 (Acmaeidae), *Petaloconchus varians* (Orbigny, 1841) (Vermetidae), *Cerithium atratum* (Born, 1778) (Cerithiidae), *Crepidula aculeata* (Gmelin, 1791) (Calyptraeidae), *Cymatium parthenopeum* (von Salis, 1793) (Cymatiidae), *Thais haemastoma floridana* (Conrad, 1837) (Thaididae), *Littorina* spp. (Littorinidae), todos habitantes de substrato rochoso e *Olivancillaria vesica* (Gmelin, 1791) (Olividae), habitante de substrato arenoso. Dentre os bivalves temos: *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Veneridae), *Trachycardium muricatum* (Linnaeus, 1758) (Cardiidae),

Lunarca ovalis (Bruguière, 1789) (Arcidae), *Pitar fulminatus* (Menke, 1828) (Veneridae), *Macoma constricta* (Bruguière, 1792) (Tellinidae), *Dosinia concentrica* (Born, 1778) (Veneridae), *Lucina pectinata* (Gmelin, 1791) (Lucinidáe), *Macrocallista maculata* (Linnaeus, 1758) (Veneridae), todos habitantes de substratos arenoso e/ou lodosos e *Perna perna* (Linnaeus, 1767) (Mytilidae), que vive em substrato rochoso.

Certas espécies apresentaram uma distribuição mais restrita: *Calliostoma militaris, Neritina virginea, Strombus pugilis* Linnaeus, 1758 (Strombidae), *Nassarius vibex, Siratus senegalensis* (Gmelin, 1791) e *Urosalpix haneti* (Petit, 1856) (Muricidae) dentre os gastrópodes e *Noetia bisulcata* (Lamarck 1819) (Noetiidae). *Modiolus carvalhoi* Klappenbach, 1966 (Mytilidae), *Pitar circinatus* (Born, 1778) (Veneridae), *Martesia striata* (Linnaeus, 1758) (Pholadidae), *Protothaca antigua* (King, 1832) e *Cyclinella tenuis* (Récluz, 1852) (Veneridae), *Mactra fragilis* Gmelin 1791 (Mactridae), *Thracia similis* Couthouy, 1839 (Thraciidae) e *Cyrtopleura costata* (Linnaeus, 1758) (Pholadidae) dentre os bivalves, foram encontrados em diversas praias somente na costa oeste.

Com a presença circunscrita à costa leste destacamos: *Zidona dufresnei* (Donovan, 1823) e *Odontocymbiola americana* (Reeve, 1856) (Volutidae) entre os gastrópodes e, *Pinctada imbricata* Röding, 1798 (Pteriidae), *Papyridae soleniformis, Mactra janeiroensis* E. A. Smith, 1915, e *Mactra petiti* Orbigny, 1846 (Mactridae) e *Strigilla pisiformis* (Linnaeus, 1758) (Tellinidae) entre os bivalves.

O número de espécies, por praia, apresenta-se muito variável (fig.2). De uma maneira geral, praias arenosas apresentam maior diversidade do que as demais, destacando-se Canasvieiras, Ponta das Canas, Ingleses, Moçambique, Joaquina, Campeche, Armação e Naufragados (praias da parte norte, leste e sul da região de mar aberto). Dentre as praias da região oeste destacam-se as da baía sul: Caeira da Barra do Sul I, IV, V, VI, Tapera, Caiacangaçu e Ribeirão da Ilha II, III, IV e V. As praias de Daniela e Joaquina apresentaram, respectivamente, o maior número de gastrópodes (25) e bivalves (47). Dentre as praias mais pobres em malacofauna temos: Barra da Lagoa (prainha), Tapera, Cacupé e Santo Antônio de Lisboa.

O Quociente de Similaridade entre as faunas dos diversos locais foram dispostos na tabela II. Encontramos valores máximo e mínimo de 77 e zero respectivamente. Delineam-se na tabela duas regiões com grande número de valores de QS $\geqslant$ 50. A primeira, da praia da Galheta à praia da Solidão e, a segunda, da Barra do Sul II até Ribeirão da Ilha IV. Aglomerados menos densos ocorrem da praia de Canasvieiras à de Moçambique e de Ribeirão V até Cacupé II. O aglomerado da ponta norte (Canasvieiras até Moçambique) é muito similar à primeira região de alta similaridade. Nota-se também que as praias de Ponta do Sambaqui a Canasvieiras apresentam altos índices de similaridade com a segunda região de alta densidade de QS $\geqslant$ 50. A primeira

região de altos índices de QS $\geqslant$ 50 apresenta pouca similaridade com relação à segunda.

DISCUSSÃO E CONCLUSÕES.

Levando-se em conta que as espécies não citadas para o Estado, por RIOS (1975) em sua maioria, não são raras e que muitas delas apresentaram um bom número de exemplares coletados, tais como: *Dorsanum moniliferum* e *Nassarius vibex* entre os gastrópodes e *Diplodonta patagonica, Martesia cuneiformis* e *Bankia gouldi* entre os bivalves, constata-se, até o presente momento, um grande desconhecimento sobre a malacofauna de Santa Catarina.

PETERSON (1976) demonstrou que há diferenças significativas na abundância relativa de moluscos vivos e mortos em duas lagoas californianas. Segundo ele, três são os fatores responsáveis: 1) transporte **post-morten** que mistura elementos de diversas comunidades; 2) taxas diferenciais de distribuição ou fragmentação das conchas e 3) a natureza acumulativa do tempo.

Verificou-se, no presente estudo, que realmente certas espécies podem estar subamostradas pois espécimes de pequeno porte muitas vezes são de difícil localização, além de possivelmente se dissolverem com relativa rapidez. Já em espécimes de grande porte foi constatado que geralmente estavam fragmentados, principalmente, nas praias de mar aberto. Já no lado oeste a dissolução parece ser um fator importante, pois muitos exemplares nos ambientes lodosos apresentavam-se muito corroídos. Como não foram realizadas dragagens, as conclusões, baseando-se em espécimes mortos, são de carácter preliminar.

Os índices de similaridade (QS) apresentam uma graduação de valores ao longo da costa, sendo raro grandes diferenças entre praias vizinhas. Considerando os resultados obtidos pode-se dividir a costa da ilha, de acordo com a malacofauna marinha, em três grandes regiões. A primeira, região I, compreendendo as praias de Ponta do Sambaqui, pelo norte e leste, à praia de Naufragados. A segunda, região II, da Barra do Sul, em direção ao norte à praia da Tapera do Caicanga. E a terceira, região III, da Costeira do Pirajubaé, continuando ao norte até a Praia de Santo Antônio de Lisboa.

Há uma ordem decrescente quanto ao número de espécies da primeira à terceira região, sendo que a primeira região como um todo apresenta um QS = 69 com a região II (76 espécies em comum) e um QS = 49 com a região III (43 espécies em comum). Por sua vez, a região II com a região III apresenta um QS = 70. Como se pode ver na tabela II, com exceção de uma espécie, a região III não apresenta nenhuma outra espécie não encontrada nas outras.

Portanto, ela se caracteriza pela pobreza de espécies e a diferença em relação as duas outras regiões baseia-se na falta das espécies encontradas naquelas.

A região I apresentou praticamente todos os moluscos encontrados na ilha com exceção dos bivalves *Modiolus carvalhoi* e *Martesia striata* (Linnaeus, 1758), salientando-se que esta última tem hábito perfurante, vive em madeiras flutuantes e, portanto, pode ser encontrada ocasionalmente em qualquer praia.

Conclusões mais precisas acerca das diferenças entre as grandes regiões quanto a ocorrência de espécies poderiam ser obtidas a partir de dados de freqüência de espécimes vivos.

A praia de Naufragados constitui-se na zona limítrofe entre as regiões I e II, apresentando maior similaridade com a primeira (QS = 55). O limite entre as regiões II e III é dado pela praia da Tapera do Caiacanga que apresenta maior similaridade com a região II (QS = 42), sendo a praia de Santo Antônio de Lisboa o limite entre as regiões III e I, sendo mais similar à primeira.

Das 58 espécies de gastrópodes encontradas neste estudo, 100,00% existem na região I, 53,45% na região II e 34,48% na região III, sendo que 24,56% do total são comuns a toda a costa e algumas ocorrem em duas regiões. Encontrou-se na malacofauna bem mais bivalves: 81 espécies das quais 97,53% na região I, 56,79% na região II e 30,86% na região III com 24,89% do total em toda a ilha. O Estado de Santa Catarina constitui o limite austral para 41,38% dos gastrópodes e 44,44% dos bivalves. Uma grande porcentagem de moluscos são encontrados tanto ao norte quanto ao sul do Estado: 58,62% dos gastrópodes e 54,32% dos bivalves. Apenas 1,24%, *Mactra patagonica*, tem no Estado de Santa Catarina o seu limite setentrional, não havendo nenhum gastrópode com este limite de distribuição. Quanto a distribuição geográfica na Ilha de Santa Catarina, temos nove espécies de gastrópodes e cinco de bivalves restritas à zona norte, dez e seis respectivamente restritas à zona leste, apenas duas espécies de bivalves restritas à zona sul e uma espécie de bivalve e uma de gastrópode exclusivas da zona oeste. Várias espécies não apresentam especificidade quanto a região: 42 espécies de gastrópodes e 73 de bivalves.

Os dados acima referidos mostram que a malacofauna marinha da Ilha de Santa Catarina apresenta mais elementos das faunas dos estados ao norte do que ao sul.

No que se refere a padrões de distribuição da malacofauna ao longo da costa da Ilha de Santa Catarina, certos moluscos encontram-se ao longo de todo o litoral, principalmente os habitantes de substratos rochosos, o que indica que este tipo de ambiente apresenta condições similares ao longo de toda a costa. Uma distribuição mais restrita é encontrada entre os gastrópodes habitantes de substratos arenoso, areno-lodoso ou lodoso. Entre

os habitantes do lado oeste da ilha, de fundo predominantemente lodoso ou arenolodoso, salientam-se os herbívoros *Neritina virginea*, *Strombus pugilis* e *Bulla striata* Bruguière, 1792 (Bullidae) na região II e *Cerithium atratum* nas regiões II e III. Entre os carnívoros, *Polinices hepaticus* (Röding, 1798) (Naticidae), *Fusinus frenguelli* (Carcelles, 1953) (Frasciolariidae) são encontrados mais freqüentemente nas regiões II e III. Já no lado leste salientam-se *Dorsanum moniliferum* e *Agaronia travassosi* Morretes, 1938 (Olividae) espécie relativamente rara que além de habitar fundos arenosos só o faz a mais de vinte metros de profundidade (RIOS, 1975).

Também entre os bivalves algumas espécies mostram particularidades. Por exemplo, *Adrana janeiroensis* (E.A. Smith, 1915) (Nuculanidae), *Anatina anatina* Spengler, 1802 e *Raeta plicatella* (Lamarck, 1818) (Mactridae), *Donax hanleyanus* e as três espécies do gênero *Tivela* Link, 1807: *T. mactroides* (Born, 1778), *T. ventricosa* (Gray, 1838) e *T. isabelleana* (Orbigny, 1846) são espécies de habitat arenoso e ocorrem exclusiva ou predominantemente na costa leste. Na família Cardiidae encontramos a seguinte distribuição: *Trachycardium muricatum* habita preferencialmente as praias areno-lodosas do lado oeste da ilha, já *Papyridea soleniformis* ocorre apenas nas praias arenosas do leste e *Laevicardium laevigatum* (Linnaeus, 1758) ocorre em ambos os lados. Divisão similar encontramos na família Tellinidae (gênero *Tellina* Linnaeus, 1758 e *Strigilla* Turton, 1822), Mactridae (gênero *Mactra* Linnaeus, 1767) e Pholadidae (gênero *Cyrtopleura* Tryon, 1862 e *Pholas* Linnaeus, 1758). As duas espécies do gênero *Protothaca* Dall, 1902, *P. antigua* e *P. pectorina* (Lamarck, 1818), vivem principalmente nas areias lodosas do lado oeste, como também as duas espécies da subclasse Anomalodesmata: *Periploma ovata* Orbigny, 1846 (Periplomatidae) em Naufragados e *Thracia similis* em Naufragados e praias do sudoeste da ilha.

Por fim, duas espécies vivem associadas a gorgônias (octocorais) (KAY, 1979) e devem ter sua distribuição determinada por estas: o bivalve *Pinctada imbricata* e o gastrópode *Cyphoma intermedium* (Sowerby, 1828) (Ovulidae).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, R.T. 1974. **American Seashells.** 2ed. New York, Van Nostrand Reinhold, 663p.

DANCE, P. 1974. Das grosse Buch der Meeresmuscheln. Stuttgart, Verlag Eugen Ulmer. 304p.

GOFFERGÉ, C.N. 1950. Contribuição a zoogeografia da malacofauna do litoral do Paraná. **Arq. Mus. Paran.**, Curitiba, **8**(7):221-82.

KAY, E.A. 1979. **Hawaiian marine shells.** Honolulu, Bishop Museum Press. XVII + 653p.

PETERSON, C.H. 1976. Relative abundances of living and dead moluscs in two californian lagoons. **Lethaia,** Oslo, (9):137-48.

RIOS, E.C. 1966. Provisional list of Rio Grande do Sul Marine Molluscs. **Notas e Estudos da Escola de Geologia,** Porto Alegre, **1**(2):15-40.

——. 1975. **Brazilian marine molluscs iconography.** Rio Grande, Centro de Ciências do Mar, Museu Oceanográfico. 331p. 91pl.

REICHHOLF, J. & REICHHOLF-RIEHM, H. 1975. Meeresschnecken und muscheln am Strand von Santa Catarina, Brazilian. **Mitt. Zool. Ges. Braunan,** Braunan an Inn, 2(7/8):157-70.
SOUTHWOOD, T.R.E. 1966. **Ecological Methods.** London, Chapman and Hall, XVII + 391p.

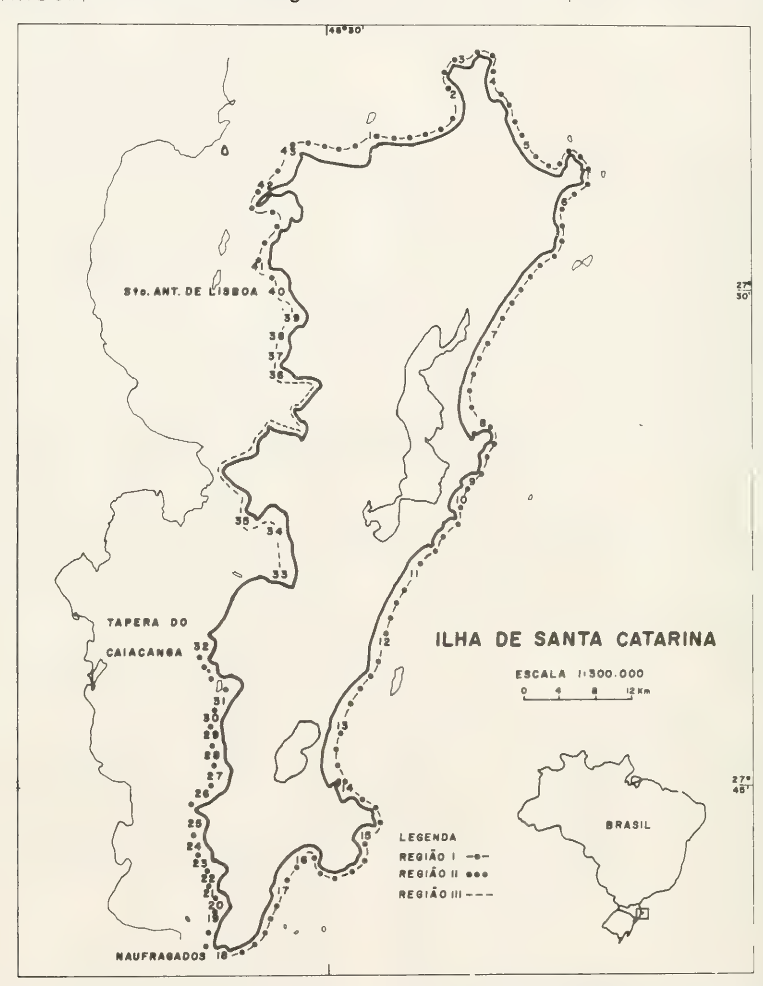


Fig. 1: Mapa da Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil), indicando os locais de coleta (período de abril/1982 a novembro/1983) 1. Jurerê-Canasvieiras; 2. Ponta das Canas; 3. Praia do Rapa; 4. Praia Brava; 5. Ingleses; 6. Santinho; 7. Moçambique; 8. Barra da Lagoa; 9. Galheta; 10. Praia Mole; 11. Joaquina; 12. Campeche; 13. Armação; 14. Matadeiro; 15. Lagoinha do Leste; 16. Pântano do Sul; 17. Solidão; 18. Naufragados; 19. Caeira da Barra do Sul I; 20. Caeira da B. do Sul II; 21. Caeira da B. do Sul III; 22. Caeira da B. da Sul IV; 23. Caeira da B. da Sul V; 24. Caeira da B. do Sul VI; 25. Praia da Tapera; 26. Caiacangaçu; 27. Ribeirão da Ilha I; 28. R. da Ilha II; 29. R. da Ilha III; 30. R. da Ilha IV; 31. R. da Ilha V. 32. Tapera do Caiacanga; 33. Costeira do Pirajubaé; 34. Saco da Lama; 35. Praia do Mendes; 36. Cacupé I: 37. Cacapé II; 38. Cacupé III; 39. Praia comprida; 40. Santo Antônio de Lisboa; 41. Ponta do Sambaqui; 42. Daniela; 43. Praia do Forte.

	GASTROPODA
PONTA DO SAMBAQUI	
DANIELA	
PRAIA DO FORTE	
JURERÊ - CANASVIEIRAS	
PONTA DAS CANAS	
PRAIA DO RAPA	
PRAIA BRAVA	
INGLESES	
SANTINHO	
MOÇAMBIQUE	
BARRA DA LAGOA	
CALHETA	
PRAIA MOLE	
JOAQUINA	
CAMPECHE	
ARMACAO	
MATADEIRO	
LAGOINHA DO LESTE	
PÂNTANO DO SUL	
SOLIDÀO	
NAUFRAGADOS	
CAEIRA DA BARRA DO SUL I	
CAEIRA DA BARRA DO SUL II	
CAEIRA DA BARRA DO SUL III	
CAEIRA DA BARRA DO SUL IV	
CAEIRA DA BARRA DO SUL V	
CAEIRA DA BARRA DO SUL VI	
PRAIA DA TAPERA	
CAIACANGAÇU	
RIBEIRÃO DA ILHA I	
RIBEIRÃO DA ILHA II	
RIBEIRÃO DA ILHA III	
RIBEIRÃO DA ILHA IV	
RIBEIRÃO DA ILHA V	
TAPERA DO CAIACANGA	
COSTEIRA DO PIRAJUBAÉ	
SACO DA LAMA	
PRAIA DO MENDES	
CACUPÉ I	
CACUPÉ II	
CACUPÉ III	
PRAIA COMPRIDA	
SANTO ANTÔNIO DE LISBOA	

Tabela I: Espécies de
SC, Brasil), no período de



GASTROPODA

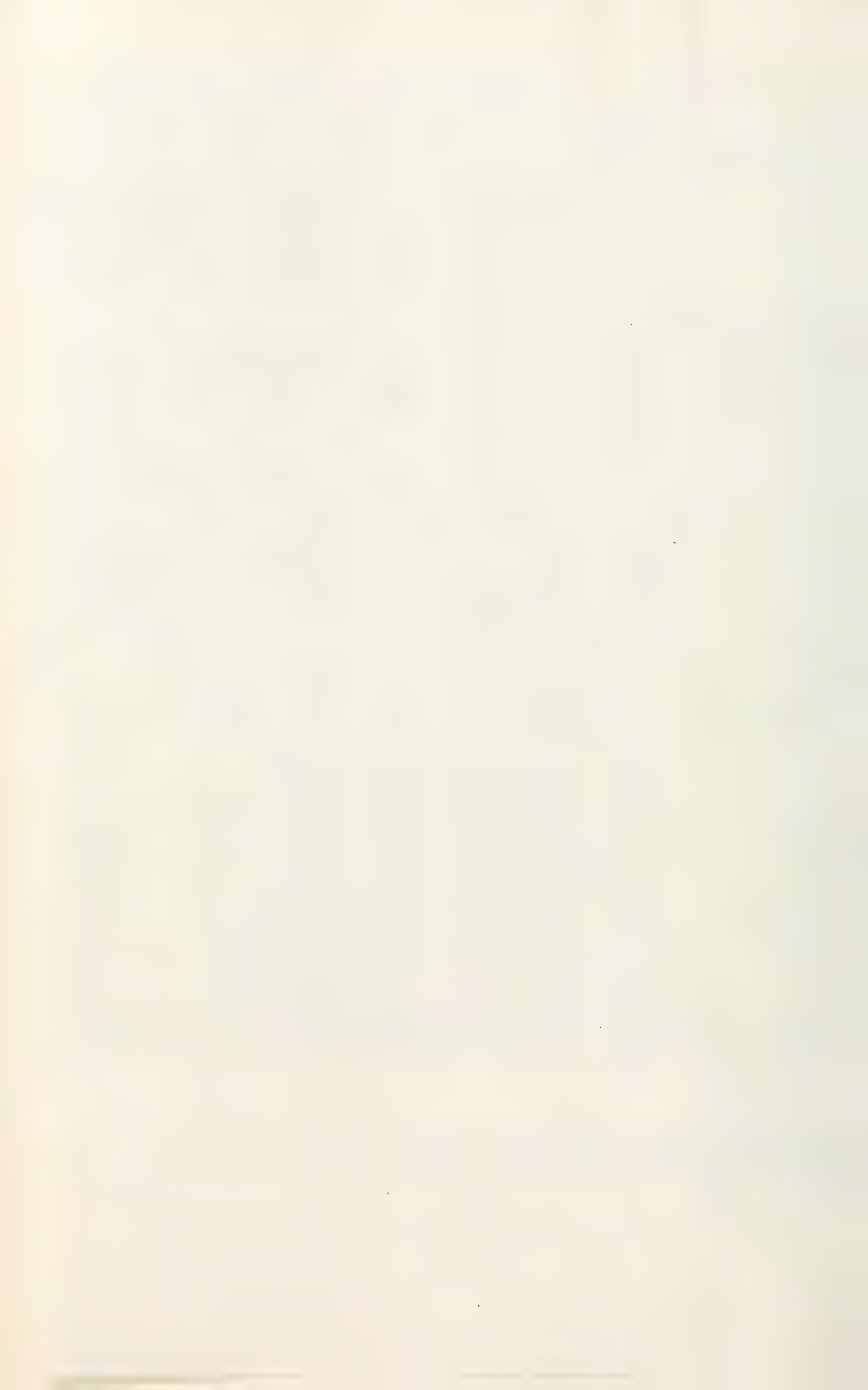
Diodora cayenensis, Diodora patagonica, Fissurella rosea, Acmaea subrugosa, Calliostoma jucundum, Calliostoma militaris, Tegula patagonica, Tegula viridula, Astraea phoebia, Tricolia affinis, Neritina virginea, Littorina flava, Littoridina australis, Architectonica nobilis, Serpulorbis decussatus, Petaloconchus varians, Cerithium atratum, Seila adamsi, Strombus pugilis, Epitonium albidum, Calyptraea centralis, Crepidula aculeata, Crepidula protea, Natica canrena, Polinices hepaticus, Polinices lacteus, Sinum perspectivum, Cypraea zebra, Cyphoma intermedium, Tonna galea, Phalium labiatum iheringi, Phalium granulatum, Cymatium parthenopeum, Siratus senegalensis, Urosalpix haneti, Thais haemastoma floridana, Morula nodulosa, Dorsanum moniliferum, Buccinanops duartei, Buccinanops lamarckii, Nassarius vibex, Nassarius albus, Leucozonia nassa, Fusinus frenguelli, Zidona dufresnei, Odontocymbiola americana, Oliva reticularis, Olivancillaria urceus, Olivancillaria vesica, Agaronia travassosi, Olivella verreauxii, Marginella martini, Conus clenchi, Terebre gemmulata, Terebra taurina, Hastula cinerea, Bulla striata, Trimusculus goesi

BIVALVIA

Adrana janeiroensis, Arca imbricata, Barbatia candida, Anadara notabilis, Anadara brasiliana, Lunarca ovalis, Noetia bisulcata, Glycymeris undata, Glycymeris longior, Perna perna, Modiolus carvalhoi, Brachidontes exustus, Brachidontes darwinianus, Lithophaga bisulcata, Atrina seminuda, Pteria colymbus, Pinctada imbricata, Ostrea equestris, Ostrea puelchana, Crassostrea rhizophorae, Pecten ziczac, Chlamys tehuelchus, Leptopecten bavayi, Plicatula gibbosa, Lima scabra, Amonia ephippium, Pododesmus rudis, Lucina pectinata, Codakia costata, Divaricella quadrisulcata, Diplodonta patagonica, Felaniella vilardeboana, Chama congregata, Pseudochama radians, Arcinella brasiliana, Trachycardium muricatum, Papyridea soleniformis, Laevicardium laevigatum, Chione pubera, Chione paphia, Anomalocardia brasiliana, Protothaca antiqua, Protothaca pectorina, Tivela mactroides, Tivela ventricosa, Tivela isabelleana, Pitar fulminatus, Pitar circinatus, Macrocallista maculata, Amiantis purpuratus, Dosinia concentrica, Cyclinella tenuis, Mactra patagonica, Mactra janeiroensis, Mactra fragilis, Mactra petiti, Anatina anatina, Raeta plicatella, Tellina alternata, Tellina lineata, Strigilla pisiformis, Macoma cleryana, Macoma constricta, Donax hanleyanus, Iphigenia brasiliana, Sanguinolaria sanguinolenta, Tagelus plebeius, Semele casali, Semele proficua, Abra lioica, Solen tehuelchus, Erodona mactroides, Cyrtopleura costata, Cyrtopleura lanceolata, Barnea truncata, Pholas campechiensis, Martesia striata, Martesia cuneiformis, Bankia gouldi, Periploma ovata, Thracia similis

Localities (rows): PONTA DO SAMBAQUI; DANIELA; PRAIA DO FORTE; JUREÊ - CANASVIEIRAS; PONTA DAS CANAS; PRAIA DO RAPA; PRAIA BRAVA; INGLESES; SANTINHO; MOÇAMBIQUE; BARRA DA LAGOA; GALHETA; PRAIA MOLE; JOAQUINA; CAMPECHE; ARMAÇÃO; MATADEIRO; LAGOINHA DO LESTE; PÂNTANO DO SUL; SOLIDÃO; NAUFRAGADOS; CAEIRA DA BARRA DO SUL I; CAEIRA DA BARRA DO SUL II; CAEIRA DA BARRA DO SUL III; CAEIRA DA BARRA DO SUL IV; CAEIRA DA BARRA DO SUL V; CAEIRA DA BARRA DO SUL VI; PRAIA DA TAPERA; CAIACANGAÇU; RIBEIRÃO DA ILHA I; RIBEIRÃO DA ILHA II; RIBEIRÃO DA ILHA III; RIBEIRÃO DA ILHA IV; RIBEIRÃO DA ILHA V; TAPERA DO CAIACANGA; COSTEIRA DO PIRAJUBAÉ; SACO DA LAMA; PRAIA DO MENDES; CACUPÉ I; CACUPÉ II; CACUPÉ III; PRAIA COMPRIDA; SANTO ANTÔNIO DE LISBOA

Tabela I: Espécies de moluscos marinhos coletadas nas praias da Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil), no período de abril de 1982 a novembro de 1983.



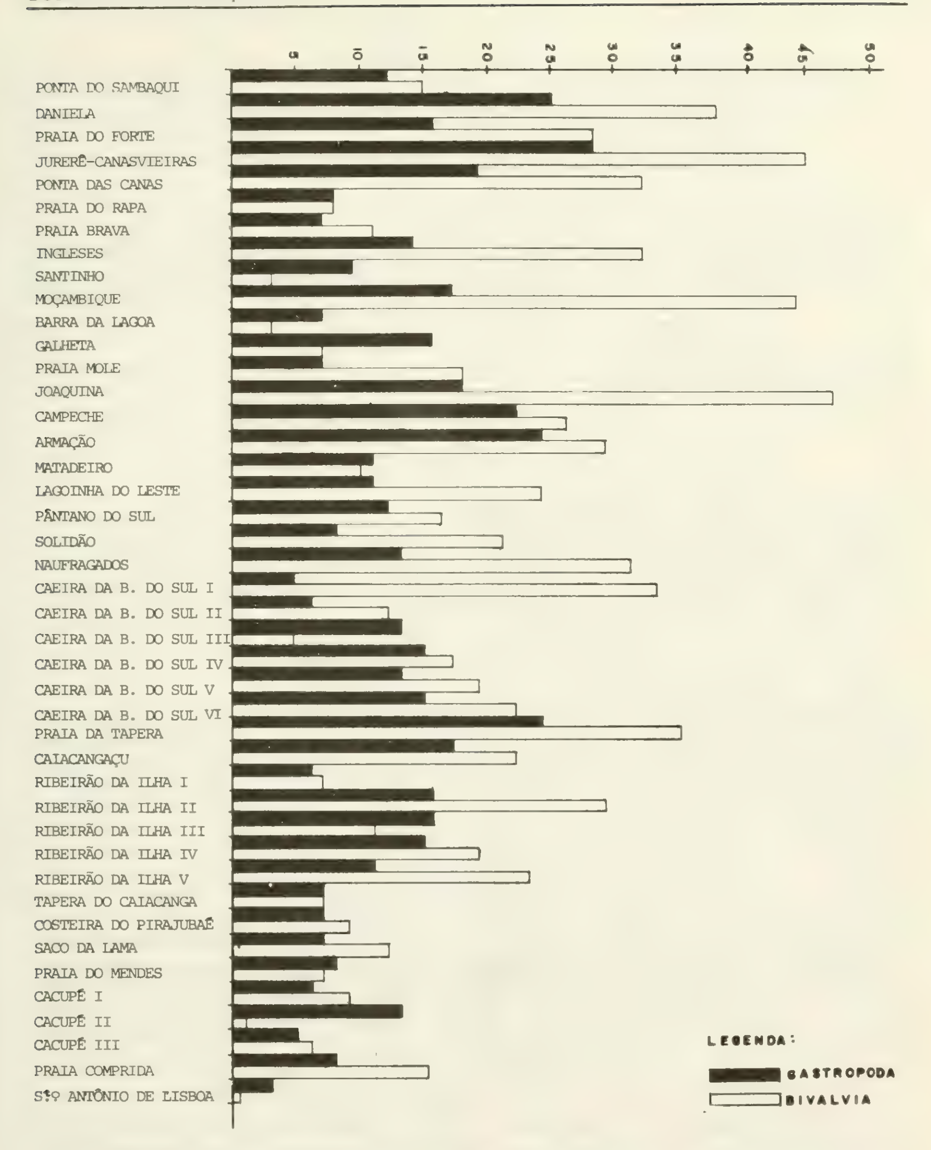


Fig. 2: Número de espécies de moluscos marinhos coletados em praias da Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil) no período de abril de 1982 a novembro de 1983.

	PONTA DO SAMBAQUI	DANIELA	PRAIA DO FORTE	JURERÊ - CANASVIEIRAS	PONTA DAS CANAS	PRAIA DO RAPA	PRAIA BRAVA	INGLESES	SANTINHO	MOÇAMBIQUE	BARRA DA LAGOA	GALHETA	PRAIA MOLE	JOAQUINA	CAMPECHE	ARMAÇÃO	MATADEIRO	LAGOINHA DO LESTE	PÂNTANO DO SUL	SOLIDÃO	NAUFRAGADOS	CAEIRA DA BARRA DO SUL I	CAEIRA DA BARRA DO SUL II	CAEIRA DA B. DO SUL III	CAEIRA DA B. DO SUL IV	CAEIRA DA B. DO SUL V	CAEIRA DA B. DO SUL VI	PRAIA DA TAPERA	CAIACANGAÇU	RIBEIRÃO DA ILHA I	RIBEIRÃO DA ILHA II	RIBEIRÃO DA ILHA III	RIBEIRÃO DA ILHA IV	RIBEIRÃO DA ILHA V	TAPERA DO CAIACANGA	COSTEIRA DO PIRAJUBAÉ	SACO DA LAMA	PRAIA DO MENDES	CACUPÉ I	CACUPÉ II	CACUPÉ III	PRAIA COMPRIDA	S.to ANTÔNIO DE LISBOA
PONTA DO SAMBAQUI	-
DANIELA	44
PRAIA DO FORTE	42	69
JURERÊ - CANASVIEIRAS	44	75	67
PONTA DAS CANAS	36	58	55	58
PRAIA DO RAPA	42	33	30	25	36
PRAIA BRAVA	49	40	42	35	23	65
INGLESES	49	57	56	57	56	39	47
SANTINHO	31	27	25	28	29	50	67	31
MOÇAMBIQUE	45	60	59	66	62	35	42	60	17
BARRA DA LAGOA	16	11	07	14	16	22	28	21	35	20
GALHETA	40	30	30	33	32	56	49	35	51	47	12
PRAIA MOLE	69	32	35	43	37	49	56	51	43	43	33	50
JOAQUINA	41	59	50	64	53	30	43	59	29	70	21	34	47
CAMPECHE	43	49	52	58	55	34	45	57	37	52	20	34	49	64
ARMAÇÃO	43	53	49	59	56	41	39	53	31	67	16	32	41	63	69
MATADEIRO	46	33	31	34	36	59	67	48	55	43	31	50	57	40	43	46
LAGOINHA DO LESTE	32	47	41	44	53	43	57	49	47	58	26	45	50	64	60	55	54
PÂNTANO DO SUL	47	46	53	50	48	10	65	54	45	63	21	51	57	58	66	59	65	67
SOLIDÃO	50	35	44	41	43	40	55	53	44	60	30	42	52	55	57	51	48	59	70
NAUFRAGADOS	37	49	45	55	42	30	42	44	36	63	18	39	47	61	59	56	46	63	61	55
CAEIRA DA BARRA DO SUL I	22	22	38	20	20	19	25	24	24	21	04	20	19	16	23	15	20	19	24	21	17
CAEIRA DA B. DO SUL II	49	40	42	37	29	35	33	38	27	29	07	20	33	22	33	28	36	19	39	34	26	32
CAEIRA DA B. DO SUL III	49	30	26	33	32	41	33	25	33	24	21	24	28	19	33	34	36	26	52	30	26	18	44
CAEIRA DA B. DO SUL IV	34	48	53	55	41	30	28	36	27	44	09	25	35	35	43	45	34	39	43	36	45	23	52	48
CAEIRA DA B. DO SUL V	41	51	58	53	46	21	28	36	23	42	05	22	21	33	40	35	26	30	37	30	45	26	44	44	63
CAEIRA DA B. DO SUL VI	50	50	30	56	71	42	33	48	29	44	13	37	35	41	42	47	34	42	37	33	44	27	44	44	58	61
PRAIA DA TAPERA	49	64	64	70	49	29	31	50	76	55	11	27	29	53	50	54	33	38	37	34	41	21	36	39	59	59	69
CAIACANGAÇU	70	55	55	55	33	72	42	49	31	43	16	32	34	48	51	48	43	32	51	41	34	23	60.	46	51	51	58	69
RIBEIRÃO DA ILHA I	40	29	32	28	23	28	26	26	16	25	08	22	26	23	26	24	29	25	39	33	25	20	52	52	44	36	36	33	45
RIBEIRÃO DA ILHA II	61	61	61	63	44	36	32	44	28	52	11	29	37	47	47	49	30	38	41	38	45	24	54	44	65	60	68	75	74	45
RIBEIRÃO DA ILHA III	63	47	42	44	26	42	36	36	36	31	11	36	38	28	35	38	42	29	40	07	31	22	62	62	64	44	56	60	77	55	72
RIBEIRÃO DA ILHA IV	66	60	54	52	42	32	42	45	26	28	09	89	31	42	46	37	36	43	45	38	38	28	58	46	52	55	62	62	74	43	71	66
RIBEIRÃO DA ILHA V	52	49	51	52	62	36	35	53	35	41	13	35	44	38	44	41	36	35	42	38	38	19	54	42	61	52	70	69	60	38	73	66	59
TAPERA DO CAIACANGA	20	18	38	28	18	20	19	23	23	22	0	16	15	23	26	21	17	33	33	28	21	12	38	38	30	30	31	33	42	37	41	39	38	42
COSTEIRA DO PIRAJUBAÉ	23	33	33	31	24	25	12	23	29	31	07	15	20	20	28	26	22	31	36	27	30	15	29	35	50	42	30	29	29	41	33	37	32	68	27
SACO DA LAMA	35	37	35	37	34	34	22	28	32	31	07	19	18	26	30	28	20	30	30	33	35	25	43	32	51	59	43	41	31	31	47	39	45	49	24	12
PRAIA DO MENDES	43	36	34	32	33	39	36	30	37	27	15	32	35	30	45	32	28	32	47	32	34	26	48	48	47	43	38	32	44	50	43	52	41	41	28	58	59
CACUPÉ I	38	31	31	34	27	19	24	23	15	27	08	16	15	23	25	21	28	32	48	23	20	19	61	42	47	43	31	35	44	50	40	48	49	41	28	45	47	53
CACUPÉ II	48	28	27	32	21	32	30	20	37	19	08	37	25	24	29	26	39	24	37	23	24	11	36	67	47	43	38	38	52	57	40	62	49	33	48	32	24	47	40
CACUPÉ III	21	27	25	24	19	30	21	25	17	17	09	12	22	16	21	25	31	13	26	15	11	12	41	34	33	33	33	29	32	50	36	42	40	31	32	37	27	31	46	46
PRAIA COMPRIDA	24	47	39	40	43	26	15	26	10	32	31	09	17	25	34	34	14	31	24	15	24	16	39	34	55	55	47	46	32	28	50	40	49	46	22	51	57	42	47	26	47
S.to ANTÔNIO DE LISBOA	19	12	08	10	07	20	18	08	13	06	13	07	14	06	12	11	24	10	19	12	08	10	36	36	22	17	10	13	19	35	16	26	21	21	22	30	26	32	42	32	40	15

Tabela II: Quocientes de Similaridade (QS) entre as malacofaunas marinhas das praias da Ilha de Santa Catarina (SC, Brasil), calculados a partir de amostras coletadas durante o período de abril de 1982 a novembro de 1983.

Hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) do litoral sudeste e sul do Brasil: Halocordylidae, Tubulariidae e Corymorphidae*.

Alvaro Esteves Migotto**
Fábio Lang da Silveira***

RESUMO

São estudadas seis espécies de hidróides atecados, das quais *Halocordyle disticha* (Goldfuss, 1820), *Ectopleura warreni* (Ewer, 1953) combinação nova, *Zyzzyzus solitarius* (Warren, 1906) e *Corymorpha* sp. são ocorrências novas para a costa atlântica da América do Sul. *H. disticha, E. warreni* e *Z. solitarius* são redescritas e ilustradas com base em muitos exemplares.

ABSTRACT

Six species of athecate hydroids are studied, of which *Halocordyle disticha* (Goldfuss, 1820), *Ectopleura warreni* (Ewer, 1953) new combination, *Zyzzyzus solitarius* (Warren, 1906) and *Corymorpha* sp. are new records for the Atlantic coast of South America. *H. disticha, E. warreni* and *Z. solitarius* are redescribed.

INTRODUÇÃO

O conhecimento dos hidróides atecados da costa brasileira é ainda bastante escasso, principalmente quanto à fase de pólipo. Até agora foram estudados apenas poucos representantes de algumas famílias: Clavidae, *Cordylophora lacustris* Allman, 1844, (ROCH, 1924); Halocordylidae, *Halocordyle fragilis* Vannucci, 1951, (VANNUCCI, 1950, 1951, 1951a, 1954); Eudendriidae, *Eudendrium carneum* Clarke, 1882, (VANNUCCI, 1954), *Eudendrium rameum* Pallas, 1766 e *Eudendrium capillare* Alder, 1857, (MAYAL, 1973); Eutimidae, *Eutima sapinhoa* Narchi & Hebling, 1975, (NARCHI & HEBLING, 1975); Corynidae, *Dipurena reesi* Vannucci, 1956, (VANNUCCI, 1956; MOREIRA et alii, 1978); Tubulariidae, *Ectopleura*

* Aceito para publicação em 19. V. 1986

** Biólogo do Centro de Biologia Marinha (CEBIMar) da Universidade de São Paulo (USP), Caixa Postal 83, 11600, São Sebastião (SP), Brasil.

*** Professor Assistente do Departamento de Zoologia da USP, Caixa Postal 20250, 01000, São Paulo (SP), Brasil

dumortieri (Van Beneden, 1844) (VANNUCCI, 1957) e *Serehyba sanctisebastiani* Silveira & Migotto, 1984, (SILVEIRA & MIGOTTO, 1984); Hydractiniidae, *Stylactis hooperi* Sigerfoos, 1899,(MOREIRA, et alii,1979);e Solanderiidae. *Solanderia gracilis* Duchassaing & Michelin, 1846, (BELÉM et alii, 1982).

Neste trabalho seis outras espécies de atecados são estudadas, das quais *Halocordyle disticha* (Goldfuss, 1820), *Ectopleura warreni* (Ewer, 1953), *Zyzzyzus solitarius* (Warren, 1906) e *Corymorpha* sp. constituem-se em ocorrências novas para a costa atlântica da América do Sul. *H. disticha* e *Corymorpha* sp. são de distribuição ampla, *Z. solitarius* tem distribuição descontínua no Atlântico norte tropical e a leste e a oeste na África do Sul, e *E. warreni* é endêmica da África do Sul (MILLARD, 1975, 1978).

MATERIAL E MÉTODOS

As observações e descrições realizadas durante os anos de 1982 a 1985, foram baseadas tanto em animais vivos quanto em fixados. Os espécimes coletados foram anestesiados em solução de $MgCl_2$ 7,5% e fixados em solução de formalina 4%. Os desenhos foram feitos com o auxílio de câmara clara. Os cnidomas foram determinados através de preparações de tecidos esmagados entre lâmina e lamínula. Os nematocistos foram melhor identificados quando se encontravam explodidos e com os filamentos distendidos; as explosões foram provocadas com a adição de água destilada ou saliva em preparações de tecidos frescos. A nomenclatura empregada para os nematocistos é a de WEIL (1937) e de MILLARD (1975). Foram medidas somente as cápsulas dos nematocistos não explodidos.

As médias das temperaturas médias e das salinidades médias das águas superficiais na Ponta do Jarobá (23° 49'40"S; 45°25'24"0), São Sebastião, São Paulo (SP), foram: Verão (1980 a 1985) 26,5 (25,4-27,0)°C e 33,8 (31-35) 0/00; Inverno (1979 a 1984) 20,4 (19,5-23,8)°C e 31,8 (29-34) 0/00.

As siglas MCN e MNRJ correspondem às coleções de espécimes respectivamente, do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre (RS), Brasil e do Museu Nacional, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro (RJ), Brasil. A sigla MS corresponde à coleção particular de Alvaro E. Migotto e Fábio L. da Silveira, Sãc Sebastião (SP), Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Superfamília C O R Y N O I D E A Rees, 1957.

Família HALOCORDYLIDAE Stechow, 1921.

Colônias eretas e ramificadas, com perissarco bem desenvolvido. Ramos pinados em um único plano e alternados em relação ao principal Hidrocládios caracterizados como ramificações de primeira ordem com curtos ramos de segunda ordem (pedículos) apenas na superfície adcaulinar. Hidrantes na extremidade do ramo principal, nas extremidades dos hidrocládios, e nas ramificações de segunda ordem. Cada hidrante com

coroa de tentáculos aborais filiformes e tentáculos orais capitados distribuídos em verticilos ou ao acaso sobre o hipostômio. Gonóforos no hipostômio acima dos tentáculos aborais.

Halocordyle Allman, 1872

Pennaria GOLFUSS, 1820:89.

Ver as características diagnósticas para família.

Espécie-tipo: *Globiceps tiarella* Ayres, 1854, designação original.

Halocordyle disticha (Goldfuss, 1820)

(Figs.1,2)

Sinonímia em HIROHITO (1977:2-3).

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **São Sebastião,** Ponta do Jarobá (23°49'40"S; 45°25'24"0), 2 colônias sobre placa de recrutamento, 2,5m de profundidade, MNRJ 554, 10. I.1984, F.L. da Silveira leg., 1 colônia sobre cabo de náilon, 6 colônias sobre placa de recrutamento, 2m de profundidade, MS, 18. III.1984, F.L. da Silveira leg.; 12 colônias sobre placa de recrutamento, 2m de profundidade, MS, 17.IV.1984, F.L. da Silveira leg.;Ponta do Baleeiro (23°49'45"S; 45°25'30"0), 4 colônias sobre cracas, 1,5m de profundidade, MS, 18.III.1985, A.E. Migotto leg.; Praia do Toque-Toque Grande (23°49'54"S; 45°30'54"0), 3 colônias sobre rochas, 2m de profundidade, MCN 25, 28.IV.1985, A.E. Migotto leg.; 51 colônias sobre rochas, 2m de profundidade, MS, 28.IV.1985, A.E. Migotto leg.

Descrição: colônias com hidrorrizas ramificadas e com ramos principais castanho escuros, divididos por nós no perissarco, e estes com número variável de anéis ·transversais. Hidrocládios creme, alternados, recurvos, formando duas séries em um mesmo plano, aqueles da metade do ramo principal mais longo. Pedículos simples, eventualmente com anéis na base. Hidrantes avermelhados na extremidade do ramo principal e nas extremidades dos hidrocládios. Tentáculos aborais filiformes e tentáculos orais capitados, estes com tendência a uma disposição em 3 séries alternadas, a mais oral de 4-5 tentáculos. Gonóforos desenvolvidos diretamente sobre o hidrante, entre os tentáculos filoformes e os capitados, na forma de eumedusóides elípticos e simétricos, cada um com 4 canais radiais avermelhados e hipostômio quase tão longo quanto a umbrela. Dados sobre as características de muitas colônias são apresentados na tabela I.

Nematocistos de 3 tipos, assim distribuídos:

Tentáculos orais

— Estenotelo grande 46,2 — 33,0 X 29,0 — 23,1µm. Numerosos.

— Estenotelo pequeno 15,8 — 6,6 X 12,5 — 3,3µm. Numerosos.

— Microbásico mastigóforo grande	15,8 — 13,9 X 7,3 — 5,9µm. Poucos.
— Microbásico mastigóforo pequeno	10,6 — 8,9 X 4,0 — 2,6µm. Poucos.
— Desmonemo	6,6 — 4,6 X 4,6 — 3,3µm. Numerosos.

Tentáculos aborais

— Estenotelo	9,2 — 7,3 X 7,3 — 5,9µm. Numerosos.
— Microbásico mastigóforo grande	15,5 — 13,9 X 7,3 — 5,9µm. Numerosos.
— Microbásico mastigóforo pequeno	10,6 — 9,2 X 4,0 — 3,3µm. Poucos.
— Desmonemo	6,6 — 4,6 X 4,6 — 2,6µm. Numerosos.

Discussão: a família Halocordylidae Stechow, 1921 é representada por um único gênero válido, *Halocordyle*, segundo MAMMEN (1963) e MILLARD (1975). O nome sinônimo *Pennaria* tem sido muito utilizado, apesar do Parecer 417 (1956) da Comissão Internacional de Nomenclatura Zoológica que recomendou a sua rejeição (HIROHITO, 1977).

HIROHITO (1977) reviu inúmeras descrições de espécimes de *Halocordyle disticha* exaustivamente e comparou entre si exemplares do Mar Vermelho, do Japão, da costa atlântica da América do Norte, e de Cuba. Concluiu existir uma variabilidade muito grande quanto às dimensões gerais e ao número de hidrantes das colônias, ao número e disposição dos anéis do perissarco, e ao padrão de ramificação dos hidrocládios. Podem ocorrer hidrocládios que apresentam desde uma única série de hidrantes em ramos secundários e um único plano na superfície adcaulinar até duas séries de hidrantes em ramos secundários e bifurcados, dispostos alternadamente em dois planos divergentes na superfície adcaulinar.

Os exemplares de *H. disticha* por nós estudados se assemelham muito com aqueles descritos por VERVOORT (1968) para o Caribe (Jamaica, Barbados, Costa Rica, St. Thomas, Panamá e Venezuela), por MILLARD (1975) para a costa leste da África do Sul, e por HIROHITO (1977) para o Golfo de Aqaba (Mar Vermelho), Baía de Santa Lucia (Cuba), e Miami (EUA). Os tipos e a distribuição dos nematocistos coincidem com aqueles observados em *H. disticha* da costa leste da África do Sul (MILLARD, 1975). As dimensões dos estenotelos grandes dos tentáculos capitados aproximam-se àquelas de *H. disticha* da costa australiana e do Pacífico sul (HIROHITO, 1977), e da costa leste da África do Sul (MILLARD, 1975); tais dimensões reforçam a constatação de que esses nematocistos são bem maiores nos exemplares do hemisfério sul em relação aos de outras regiões (HIROHITO, 1977).

Halocordyle fragilis Vannucci, 1951 (= *H.* **sp.**Vannucci, 1950; = *Pennaria*

fragilis Vannucci, 1954) parece se enquadrar dentro da faixa de variabilidade dos hidrantes de *H. disticha* exceto, como assinalou VANNUCCI (1950), pela ramificação em espiral dos hidrocládios e pela fragilidade dos hidrocaules dos exemplares dragados ao largo de Cabo Frio (Rio de Janeiro), São João da Barra, e Ilha da Trindade, entre 15 e 57m de profundidade.

Segundo VANNUCCI (1954), *H. fragilis* era encontrada com freqüência na costa dos estados do Paraná e São Paulo como *"tubos mortos, rolados na praia, frequentemente bastante grandes, ou então trazida por redes de arrasto"*. Esta observação parece contradizer a característica de fragilidade atribuída aos hidrocaules dessa espécie; suspeitamos, portanto, que os exemplares de *H. fragilis*, acima citados não correspondam àqueles da descrição original, mas aos exemplares flexíveis e resistentes de *H. disticha* de águas rasas.

Infelizmente, os exemplares tipo de *Halocordyle fragilis* estão perdidos. Pudemos examinar somente 3 lâminas de montagens totais de hidrocládios de colônias de *H. fragilis* procedentes de Cabo Frio, São João da Barra, e Ilha da Trindade, pertencentes à coleção da Dra. M. Vannucci e cedidas pela Dra. Denise N. Pereira (atualmente depositadas na coleção MNRJ 889-891). Entretanto, o material não foi suficiente para melhor esclarecer as relações entre. *H. disticha* e *H. fragilis.*

D i s t r i b u i ç ã o: circumtropical, penetrando em águas subtropicais e temperadas (VERVOORT, 1968; MILLARD, 1975). Nova ocorrência no litoral do sudeste do Brasil.

N o t a s b i o l ó g i c a s: sobre as hidrorrizas de exemplares de *H. disticha*, provenientes das placas de recrutamento, observamos o desenvolvimento da esponja vermelha do gênero *Lissodendoryz* (Fam. Myxillidae Topsent, 1928).

Superfamília T U B U L A R O I D E A Rees, 1957

Família TUBULARIIDAE Allman, 1864

Trofossomo solitário ou colonial, com perissarco bem desenvolvido. Hidrante adulto com duas coroas de tentáculos filiformes. Gonóforos fixos ou na forma de medusas livres. Medusa usualmente com bandas perradiais de nematocistos na exumbrela.

O b s e r v a ç õ e s: a sistemática dos hidróides da família Tubulariidae é até certo ponto confusa (TARDENT, 1980) como ocorre em outros grupos de hidróides cujos ciclos de vida incluem alternância entre pólipo e medusa. A dificuldade, no caso, é aumentada devido à existência de espécies cujas medusas são reduzidas (eumedusóides) e, inclusive, permanentemente sésseis (criptomedusóides). Os gêneros de Tubulariidae com gonóforos fixos são considerados, por alguns autores, distintos daqueles com medusas livres

(REES, 1957; BRINCKMANN-VOSS, 1970; MILLARD, 1975). BRINCKMANN-VOSS (1970) e MILLARD (1975) distinguem os gêneros com criptomedusóides, *Zyzzyzus* Stechow, 1921 e *Tubularia* Linnaeus, 1758, daqueles com medusas livres, *Ectopleura* L. Agassiz, 1862 e *Hybocodon* L. Agassiz, 1862. WATSON (1980) descreveu um quinto gênero, *Ralpharia*, com medusas reduzidas, livres, e sem bandas de nematocistos na exumbrela, o que o distingue de *Ectopleura*. Entretanto, alguns outros autores têm demonstrado que a redução da fase medusóide não pode ser utilizada como caráter distintivo entre gêneros próximos (Levinsen, 1893 e Broch, 1915, **apud** REES, 1957; KRAMP, 1949). Nós concordamos com PETERSEN (1979) quanto à utilização do pólipo para distinguir os gêneros: *Zyzzyzus*, solitário, com perissarco fino e hidrocaule largo e com hidrorrizas de fixação; *Tubularia*, solitário, com perissarco firme, produzindo tanto medusas livres (*Hybocodon* L. Agassiz, 1862) quanto criptomedusóides assimétricos; *Ectopleura*, colonial, com perissarco firme, produzindo tanto medusas livres quanto criptomedusóides simétricos. SILVEIRA & MIGOTTO (1984) acrescentaram um quarto gênero, *Serehyba*, com perissarco firme e com gonossomos na forma de cormídios (medusas simétricas reduzidas e nematóforos).

Ectopleura L. Agassiz, 1862

Tubularia LINNAEUS, 1758 (**pars**): 803.

Trofossomo colonial, com perissarco firme. Gonossomos com ramificações de até terceira ordem, que podem formar longos cachos. Gonóforos simétricos nas formas de medusas ou de criptomedusóides. Medusa, quando presente, com 2 a 4 tentáculos simples e 8 bandas longitudinais de nematocistos na exumbrela.

Espécie-tipo: *Tubularia dumortieri* Van Beneden, 1844, designação original

Ectopleura dumortieri (Von Beneden, 1844)

Tubularia dumortieri Van BENEDEN, 1844: 50, prancha 2.

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **São Sebastião**, Ponta do Jarobá (23°49'40"S; 45°25'24"O), 1 exemplar sobre placa de recrutamento, 2,5m de profundidade, MS 10.VIII.1984, E. Scemes leg.

Descrição: hidrocaule com 17mm de comprimento, com os diâmetros de 0,7mm logo abaixo do hidrante, 0,5mm no terço distal, e 0,16mm no terço proximal. Vinte e seis tentáculos orais com 1,7mm de comprimento, arranjados irregularmente ao redor da boca, e 26 aborais, com 4,4mm de comprimento, em uma única série. Hidrante com 1,7mm de diâmetro ao nível dos tentáculos aborais, e 2,2mm de comprimento da base ao ápice do hipostômio. Sete gonossomos na parede do hipostômio entre as duas coroas de tentáculos, com eixos principais a partir dos quais surgem ramos secundários com gonóforos terminais. Medusas imaturas com cerca de

0,30mm de comprimento e 0,24mm de diâmetro, simétricas, com 8 bandas radiais de nematocistos nas exumbrelas, com canais radiais e circulares e com manúbrios tão longos quanto ou mais curtos que os comprimentos das umbrelas.

Nematocistos de 4 tipos, assim distribuídos:

Tentáculos orais		
— Estenotelo grande	7,3 — 9,9 X 6,6 — 9,9µm.	Numerosos.
— Estenotelo pequeno	4,0 — 8,0 X 3,3 — 5,3µm.	Numerosos.
— Microbásico mastigóforo	7,3 — 9,2 X 2,6 — 4,0µm.	Numerosos.
— Desmonemo	2,6 — 4,6 X 2,6 — 4,0µm.	Poucos.
Tentáculos aborais		
— Estenotelo	4,6 — 6,6 X 3,3 — 5,3µm.	Numerosos.
— Microbásico mastigóforo	6,6 — 9,3 X 2,6 — 4,0µm.	Numerosos.
— Heterótrico anisorriza	5,3 — 6,6, X 5,3 — 4,0µm.	Numerosos.
— Desmonemo	2,6 — 4,6 X 2,6 — 4,0µm.	Poucos.
Gonossomos		
— Estenotelo	4,0 — 6,6 X 3,3 — 5,3Xm.	Numerosos.
— Microbásico mastigóforo	4,0 — 8,0 X 2,6 — 4,0µm.	Poucos.
— Desmonemo	2,6 — 4,6 X 2,6 — 4,0µm.	Poucos.

Discussão: *Ectopleura dumortieri* é uma espécie bem definida pela presença de medusas características, mesmo quando ainda sésseis. Desse modo, a ocorrência de trofossomo temporariamente solitário permite uma identificação segura. O hábito colonial de *E. dumortieri* é menos desenvolvido do que o de outras *Ectopleura* (BRINCKMANN-VOSS, 1970).

Distribuição: medusas cosmopolitas (KRAMP, 1961); pólipos no Atlântico Norte (BRINCKMANN-VOSS, 1970), no Mediterrâneo (STECHOW, 1921, 1924), e na região lagunar de Cananéia, São Paulo, Brasil (VANNUCCI, 1957).

Ectopleura warreni (Ewer, 1953), comb. nov.

(Fig. 3)

Tubularia warreni Ewer, 1953:351-357, figs.1-4.

Material examinado: BRASIL, Rio de Janeiro: **Rio de Janeiro**, Praia da Urca (22°57'S; 43°10'O), 1 colônia sobre madeira, MS, 06.II.1985, M.D. Correa leg.; São Paulo: **São Sebastião**, Ponta do Jarobá (23°49'40"S; 45°25'24"O), várias colônias sobre placas de recrutamento, cabos de náilon e pilastras, 0-2,5m de profundidade, MCN 23, 7.VII.1983, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.; MNRJ 882, 05.IX.1984, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.; MCN 27, 05.IX.1984, F.L. da Silveira

& A.E. Migotto leg.; MS, 30.VII.1983, 12 e 27.XI.1983, 7.XII.1983, 10.I.1984, 17.IV.1984, 25.V.1984, 09 e 22.VI.1984, 10,25 e 28.VIII.1984, 11 e 28.X.1984, 10,11 e 15.I.1985, 24.VIII.1985, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.; Ponta do Baleeiro (23°49'45"S; 45°25'30"0), várias colônias sobre rochas, 1,0m de profundidade, MS, 26.VIII.1985, A.E. Migotto leg.; Rio Grande do Sul: **Torres**, (29°20'S; 49°44'0), Praia da Cal, várias colônias sobre rochas, abaixo da região de Corallinaceae, MS, 19.VII.1985, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.; **Tramandaí**, (30°00'S; 50°07'0), várias colônias sobre pilastras de plataforma de pesca, abaixo de Mytilidae e *Phragmatopoma* **sp.**, MNRJ 887, 18.VII.1985, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.; MCN 24, 18.VII.1985, F.L. da Silveira & A.E. Migotto leg.

D e s c r i ç ã o: colônias dióicas, com hidrorrizas a partir das quais crescem hidrocaules não ramificados, usualmente eretos, anelados, de comprimentos muito variáveis (até cerca de 70mm) e com hidrantes terminais. Hidrorrizas e hidrocaules de creme a castanho-claro, recobertos por perissarco bem desenvolvido. Hidrante com tentáculos aborais em uma única série e com tentáculos orais arranjados irregularmente ao redor da boca. Hipostômio e disco aboral avermelhados. Gonossomos constituídos por blastóstilos na parede do hipostômio, com ramificações de até terceira ordem, e que dão origem a inúmeros criptomedusóides com espádices avermelhados. Criptomedusóide feminino com 4 a 8 cristas de tamanhos variáveis, comprimidas lateralmente, dispostas radialmente ao redor da abertura terminal, com a extremidade do espádice se projetando para o exterior. Nem todos os criptomedusóides com cristas, estas podendo faltar completamente em um mesmo gonossomo ou entre gonossomos de um trofossomo. Criptomedusóide masculino com a região de abertura terminal obtusa e sem cristas. Actínulas recém liberadas com tentáculos aborais capitados, dispostos alternadamente para cima e para baixo, e com rudimentos de tentáculos orais. Dados sobre as características de muitos trofossomos são apresentados na tabela II.

Nematocistos de 4 tipos, assim distribuídos:

T e n t á c u l o s o r a i s

— Estenotelo grande	9,2 — 11,2 X 7,3 — 9,9µm. Poucos.
— Estenotelo pequeno	4,6 — 7,3 X 3,3 — 6,6µm. Numerosos.
— Heterótrico anisorriza	7,3 — 11,2 X 5,9 — 10,6µm. Poucos.
— Basítrico isorriza	7,9 — 11,2 X 3,3 — 4,6µm. Numerosos.

T e n t á c u l o s a b o r a i s

— Estenotelo	4,6 — 9,2 X 4,0 — 8,6µm. Numerosos.
— Heterotríco anissorriza	6,6 — 11,2 X 5,3 — 9,9µm. Poucos.
— Basítrico isorriza	7,9 — 10,6 X 3,3 — 5,3µm. Poucos.
— Desmonemo	3,3 — 5,3 X 2,6 — 4,6µm. Numerosos.

Gonossomos

— Estenotelo	4,6 — 9,2 X 3,3 — 7,9μm. Poucos.
— Basítrico isorriza	4,6 — 9,2 X 3,3 — 5,3μm. Poucos.
— Desmonemo	4,0 — 5,9 X 2,6 — 5,9μm. Poucos.

Discussão: *Ectopleura warreni* se distingue das outras espécies, portadoras de processos radiais achatados na abertura do criptomedusóide, pelas particularidades dos nematocistos e das actínulas (EWER, 1953). WATSON (1980) redescreveu *Tubularia ralphi* Bale, 1884, sinonimizando-a com *Tubularia warreni* Ewer, 1953. A descrição original de *T. ralphi* foi feita oralmente perante a *"Microscopical Society of Victoria"*, Austrália. WATSON (1980) não encontrou os exemplares tipo, mas ampliou a diagnose de *T. ralphi* a partir de espécimes coletados na localidade-tipo. Não concordamos com esse procedimento por considerar que o material utilizado na redescrição de *T. ralphi* pode não ser similar àquele da descrição original.

Distribuição: costa sul, leste e oeste da África do Sul (MILLARD, 1975). Novas ocorrências nas costas sudeste e sul do Brasil.

Notas biológicas: *Ectopleura warreni* é um dos organismos sésseis e coloniais mais característicos de comunidades incrustantes em substrato artificial no Canal de São Sebastião, SP, durante longos períodos do ano. Apresenta uma capacidade de reprodução assexuada e sexuada que a transforma em espécie dominante em algumas situações de recrutamento, recobrindo densamente flutuadores, pilastras, cabos de náilon, e até organismos que aí vivem. Observamos colônias produzindo actínulas entre os períodos de setembro de 1983 a janeiro de 1984 e de agosto de 1984 a janeiro de 1985. Entre o final de maio e meados de junho de 1984, encontramos poucas colônias, raras férteis. Nos demais períodos, as colônias desapareceram completamente.

Em Torres, RS, *E. warreni* foi encontrada fértil formando densos tapetes sobre rochas expostas desde o médio até o infralitoral. Observamos o soterramento com areia da porção basal do hidrocaule sobre superfícies rochosas horizontais.

Serehyba Silveira & Migotto, 1984

Serehyba SILVEIRA & MIGOTTO, 1984:231-242, figs.1-12.

Trofossomo solitário ou colonial, sem hidrorrizas de ancoramento. Hidrocaule com perissarco firme, com canais endodérmicos longitudinais separados, e com o espaço central preenchido com parênquima. Construção modular do gonossomo em cormídio, incluindo gonodendro e palpo (nematóforo). Gonóforos liberados como medusas reduzidas livres. Medusa

radialmente simétrica, com 4 canais radiais e canal circular, sem tentáculos ou bulbos tentaculares e sem nematocistos na exumbrela.

Espécie-tipo: *Serehyba sanctisebastiani* Silveira & Migotto, 1984, designação original.

Serehyba sanctisebastiani Silveira & Migotto, 1984

Serehyba sanctisebastiani SILVEIRA & MIGOTTO, 1984:231-242; figs.1-12.

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **Ilha Bela,** Ponta da Sela (23°53'S; 45°28'0), 2 pólipos sobre rocha, 18m de profundidade, MNRJ 883, 17.I.1985, F.L. da Silveira leg.; 2 pólipos sobre rocha, 18m de profundidade, MCN 26, 17.I.1985, F.L. da Silveira leg.; 15 pólipos sobre rocha, 18m de profundidade, MS, 17.I.1985, F.L. da Silveira leg.

Distribuição: litoral sudeste do Brasil.

Notas biológicas: todo o material empregado originalmente para a descrição de *S. sanctisebastiani* estava em associação com *Lophogorgia punicea* (Milne Edwards & Haime, 1857) (Anthozoa, Gorgonacea). Entretanto, o atual demonstrou que essa associação não é obrigatória; os exemplares são parte de uma extensa colônia que se desenvolvia sobre uma superfície rochosa levemente inclinada, com hidrocaules muito desenvolvidos, os mais longos com 11 a 13cm de comprimento. Quinze exemplares foram mantidos em aquários por 6 meses, sendo alimentados com plancton vivo e náuplios de *Artemia* sp. Durante esse período, os animais sofreram vários ciclos de senectude, morte, regeneração e amadurecimento sexual. Os hidróides só produziram medusas masculinas, que viveram por até 12 horas, liberando os espermatozóides logo após o desprendimento. É importante ressaltar que no desenvolvimento dos gonossomos sempre houve a formação inicial dos nematóforos e posteriormente dos gonóforos, o que comprova a constância desse caráter a níveis genérico e específico.

Zyzzyzus Stechow, 1921

Zyzzyzus STECHOW, 1921:30.

Trofossomo solitário, com hidrorrizas de fixação filamentosas ou tuberosas na região proximal do hidrocaule. Hidrocaule com perissarco fino e delícado. Gonossomos simples, com ramificações de primeira ordem. Gonóforos na forma de criptomedusóides.

Espécie-tipo: *Tubularia solitaria* Warren, 1906, designação original.

Zyzzyzus solitarius (Warren, 1906)

(Figs. 4-5)

Tubularia solitaria WARREN, 1906: 83-96, pranchas X-XI: figs. 1-26.

Zyzzyzus solitarius: STECHOW, 1921:30

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **São Sebastião**, Ponta do Jarobá (23°49'40"S; 45°25'24"O) vários indivíduos sobre esponja em placa de recrutamento, 2,5m de profundidade, MNRJ 888, 27.XI.1984, F.L. da Silveira leg.; MCN 28, 27.XI.1984, F.L. da Silveira leg.; vários indivíduos sobre esponja em placa de recrutamento, 2,0m de profundidade, MS, 10 e 15.I.1985, A.E. Migotto leg.; vários indivíduos sobre esponja em fundo rochoso, 2,0m de profundidade, MS, 03.V.1985, A.E. Migotto leg.; Ponta do Baleeiro (23°49'45"S, 45°25'30"O) vários indivíduos crescendo sobre esponja em fundo rochoso, 0,5m de profundidade, MS, 27.VIII.1985, A.E. Migotto leg.

Descrição: trofossomos sempre em associação com esponjas. Hidrocaules creme, capazes de flexões em todas as direções, com canais longitudinais do cenossarco bem visíveis na porção mais distal. A parte do hidrocaule crescendo para dentro dos tecidos da esponja é muito variável (de 1/3 a 2/3 do comprimento total do hidrocaule). Fixação dos trofossomos, nos casos de associações com poríferos de esqueleto de espongina bem desenvolvido, através do ancoramento por hidrorrizas; o esqueleto de espongina recobre, eventualmente, a porção mais proximal do hidrocaule. Hidrante com tentáculos creme, os aborais em uma única série, e os orais arranjados irregularmente ao redor da boca. Hipostômio avermelhado. Gonossomos femininos e masculinos em um mesmo trofossomo, brotando da parede do hipostômio entre as duas coroas de tentáculos. Criptomedusóides transparentes, com espádices longos e avermelhados, o mais desenvolvido, geralmente o do ápice do gonossomo. Actínulas, quando liberadas, dotadas apenas de tentáculos aborais levemente capitados, dispostos alternadamente para cima e para baixo. Dados sobre as características de muitos trofossomos são apresentados na tabela III.

Nematocistos de 4 tipos, assim distribuídos:

Tentáculos orais		
Estenotelo grande	6,6 - 11,2x4,6 - 9,9µm.	Numerosos.
Estenotelo pequeno	4,6 - 6,6x3,3 - 5,9µm.	Numerosos.
Basítrico isorriza	3,3 - 6,6x1,3 - 2,6µm.	Poucos.
Tentáculos aborais		
Estenotelo	3,9 - 6,0x3,3 - 5,3µm.	Numerosos.
Basítrico isorriza	4,6 - 7,9x2,0 - 4,0µm.	Poucos.
Microbásico mastigóforo	7,3 - 11,2x4,0 - 6,0µm.	Numerosos.
Desmonemo	2,6 - 4,6x2,6 - 4,6µm.	Numerosos.
Gonóforos		
Estenotelo grande	9,9 - 12,5x7,9 - 11,9µm.	Numerosos.
Estenotelo pequeno	5,3 - 6,6x4,6 - 5,9µm.	Numerosos.

Discussão: *Zyzzyzus solitarius* diferencia-se dos demais tubulariídeos pelo seu hábito e, também, pela sua condição monóica. WATSON (1979) transferiu para o gênero a espécie *Tubularia spongicula* von

Ledenfeld, 1884, da Austrália, pela presença de criptomedusóides masculinos e femininos em um mesmo gonossomo.

Distribuição: África do Sul (WARREN, 1906; MILLARD, 1975, 1978). Ilhas Cabo Verde (RITCHIE, 1907). e Trinidad (MILLARD, 1975). Nova ocorrência para o litoral sudeste do Brasil.

Notas biológicas: observamos, em alguns casos, o brotamento de novo trofossomo a partir do hidrocaule de um trofossomo bem desenvolvido (fig. 4).

Família CORYMORPHIDAE Allman, 1872

Trofossomo solitário, com perissarco gelatinoso. Região proximal do hidrocaule com papilas e/ou longos filamentos de fixação. Medusa, quando presente, com 1-4 tentáculos perradiais e sem bandas de nematocistos na exumbrela.

Observações: a sistemática dos hidróides da família Corymorphidae é menos confusa que aquela dos Tubulariidae. As características dos pólipos são suficientemente bem estabelecidas para permitir a sua classificação. REES (1957), por exemplo, baseando-se apenas nos pólipos dos Corymorphidae, reconheceu 4 subfamílias. Em *Corymorpha palma* Torrey, 1902, as papilas do hidrocaule possuem estatocistos, uma provável adaptação ao hábito de enterrar-se, parcialmente, em substrato areno-lodoso (CAMPBELL, 1972).

Corymorpha M. Sars, 1835

Corymorpha M. SARS, 1835:6, prancha I, fig.3.
Steenstrupia FORBES, 1846: 287. Atribuído à fase de medusa.
Euphysora MAAS, 1905:6. Atribuído à fase de medusa.

Tentáculos filiformes, os orais dispostos em várias séries, e os aborais, em um só círculo. Gonóforos fixos ou na forma de medusas livres. Medusa com um tentáculo moniliforme, canal e processo apicais.

Espécie-tipo: *Corymorpha nutans* M. Sars, 1835, designação original.

Corymorpha sp.

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **Ubatuba**, Ilha Anchieta, 1 pólipo, arrasto de fundo (15-18m) com rede de coleta de camarão, no sentido Norte-Sul, entre a Ilha e o continente (23°32'00"-23°33'20"S; 45°05'30"0), MS, 06.IX.1983, N.J. Hebling leg.

Descrição: hidrocaule com 50mm de comprimento, com os diâmetros de 3,2mm logo abaixo do hidrante, 5,6mm no terço distal e 4,0mm no terço proximal. Região mediana do hidrocaule com uma cavidade central preenchida por "parênquima" frouxo, marginada com 26 cristas endodérmicas longitudinais, algumas chegando a formar um canal

verdadeiro. Região proximal do hidrocaule com papilas, muitas das quais danificadas ou partidas. 88 tentáculos aborais com 22mm de comprimento, e cerca de 320 tentáculos orais com 2,5mm de comprimento. Hidrante com 9mm de diâmetro ao nível dos tentáculos aborais, e cerca de 12mm de comprimento da base até o ápice do hipostômio. 52 gonossomos na parede do hipostômio entre as duas coroas de tentáculos, com eixos principais a partir dos quais surgem ramos secundários abaxiais com gonóforos terminais. Gonóforo, aparentemente medusa imatura, com 0,4mm de comprimento e 0,28mm de diâmetro, 4 canais radiais e canal circular, processo apical, 4 bulbos tentaculares, e manúbrio tão longo quanto ou mais curto do que o comprimento da umbrela.

Nematocistos de 4 tipos, assim distribuídos:

Tentáculos orais		
Estenotelo grande	11,2 - 13,9x9,9 - 12,4µm.	Numerosos.
Estenotelo pequeno	7,3 - 9,9x4,6 - 7,3µm.	Numerosos.
Basítrico isorriza	5,9 - 7,3x2,6 - 4,0µm.	Poucos.
Desmonemo	5,3 - 9,9x4,0 - 6,6µm.	Numerosos.
Tentáculos aborais		
Estenotelo	6,6 - 11,9x5,3 - 10,6µm.	Numerosos.
Átrico isorriza	4,0 - 11,2x4,0 - 8,0µm.	Numerosos.
Basítrico isorriza (?)	7,3 - 8,6x2,6 - 3,3µm.	Poucos.
Desmonemo	4,6 - 8,0x4,0 - 6,6µm.	Poucos.
Gonossomos		
Estenotelo grande	10,6 - 11,9x9.2 - 10,6µm.	Poucos.
Estenotelo pequeno	6,6 - 9,2x4,6 - 7,3µm.	Poucos.
Basítrico isorriza (?)	6,6 - 8,2x2,6 - 3,3µm.	Poucos.
Microbásico mastigóforo	22,4 - 41,0x2,6 - 4,6µm.	Poucos.

Discussão: o gênero *Corymorpha* é muito bem representado considerando-se a sua ocorrência e distribuição. KRAMP (1961) fez uma sinopse da ocorrência das medusas de *Corymorpha* (= *Euphysora*).

As espécies bem definidas estão reduzidas a três, *Corymorpha nutans* M.Sars, 1835, *Corymorpha bigelowi* (Maas, 1905) e *Corymorpha pendula* L. Agassiz, 1862, apesar de existirem várias formas, provavelmente sinônimas ou insuficientemente descritas. *Corymorpha* sp. difere dessas três espécies quanto aos tentáculos, gonossomos e cnidoma (tabela IV). Dada a grande variabilidade morfológica dos Tubularoidea e ao fato de dispormos de apenas um exemplar, decidimos, no momento, pela não descrição de uma nova espécie. Talvez esse material corresponda, ainda, ao pólipo de alguma das diversas medusas de *Corymorpha* (= *Euphysora*) já assinaladas para as

águas subtropicais da costa atlântica da América do Sul (VANNUCCI, 1957; RAMIREZ & ZAMPONI, 1981).

AGRADECIMENTOS

Aos Drs. Antônio Frederico Campaner, Erika Schlenz, Sérgio Antônio Vanin (Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo — IBUSP), e Mestre Maria Angélica Haddad (Universidade Federal do Paraná), pelas revisões e sugestões. Aos Drs. Arno Antônio Lise (MCN), Denise Navas Pereira (Companhia Estadual de Saneamento Ambiental), Eliana Scemes (IBUSP), Nilton José Hebling (Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho), Mestre Maria Júlia da Costa Belém (MNRJ) e Lic. Mônica D. Corrêa (Universidade Federal do Rio de Janeiro) pelo envio e empréstimo de exemplares. Aos Mestres Beatriz Mothes de Moraes (MCN), pela identificação da esponja e Horácio Higuchi (Museum of Comparative Zoology, Harvard University) pelo envio de material bibliográfico. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) pela utilização dos equipamentos concedidos ao Centro de Biologia Marinha da Universidade de São Paulo (CEBIMar) (Proc. 83/1633-0).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGASSIZ, L. 1862. **Contributions to the natural history of the United State of America.** Boston, Little Brown. v.4, pt. 4, p.241-81.

BELÉM, M.J. da C.; BARREIRA e CASTRO, C.; ROHLFS, C. 1982. Notas sobre *Solanderia gracilis* Duchassaing & Michelin, 1846, do Parcel de Abrolhos, BA. Primeira ocorrência de Solanderiidae (Cnidaria, Hydrozoa) no litoral brasileiro. **Anais Acad. bras. Cienc.**, Rio de Janeiro, **54**(3):585-88.

BENEDEN, P.J. Van. 1844. Récherches sur l'embryogénie des Tubulaires et l'histoire naturelle des différents genres de cette famille qui habitent la cote d'Ostende. **Mém. Acad. r. Belg. Cl. Sci.**, Bruxelles, **17**:1-72, pr. 1-6.

BOUILLON, J. 1974. Sur la structure de *Paracoryne huvey* Picard, 1927 (Coelenterata, Hydrozoa, Athecata). **Mém. Acad. r. Belg. Cl. Sci.** 4°, Ser. 2, Bruxelles, **18**(3):1-48.

BRINCKMANN-VOSS, A. 1970. Anthomedusae/Athecatae (Hydrozoa/Cnidaria) of the Mediterranean. Part I. Capitata. **Fauna Flora Golfo Napoli**, Napoli, **39**:1-96, pr.1-11.

CAMPBELL, R.D. 1972. Statocyst lacking cilia in coelenterate *Corymorpha palma*. **Nature** London, **238**:49-51.

EWER, D.W. 1953. On a new tubularian hydroid from Natal. **Ann. Natal Mus.**, Pietermaritzburg, **12**(3):351-57.

FORBES, E. 1846. On the pulmograde medusae of the British seas. **Ann. Mag. nat. Hist.**, London, **18**:284-7.

GOLDFUSS, G.A. 1820. **Handbuch der Zoologie.** Nürnberg. p.76-125. 1v.

HIROHITO, 1977. **Five hydroid species from the Gulf of Aqba, Red Sea.** Tokyo, Biological Laboratory, Imperial Household. 26p., pr. 1-3.

KRAMP, P.L. 1949. Origin of the hydroid family Corymorphidae. **Vidensk. Meddr. dansk naturh. Foren.**, Copenhagen, **111**:183-215.

——. 1961. Synopsis of the medusae of the world. **J. mar. Biol. Ass. U.K.**, Plymouth, **40**:1-469.

LINNAEUS, C. 1758. **Systema Naturae.** 10.ed., Holmiae, p.803.

MAAS, O. 1905. Die Craspedoten Medusen der Siboga Expedition. **Siboga Exped.**, Leiden, **10**:1-85, pr.1-14.

MAMMEN, T.A. 1963. On a collection of hydroids from South India. I. Suborder Athecata. **J. mar. biol. Ass. India**, Madras, **5**:27-61.

MAYAL, E.M. 1973. **Hidróides (Hydrozoa, Hydroida) de Pernambuco,** 75p., 23pr., 3 mapas. Dissertação (Mestr.-Zoologia). Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo, USP. São Paulo, 1973. [Não publicada].

MILLARD, N.A.H. 1975. Monograph on the Hydroida of southern Africa. **Ann. S. Afr. Mus.,** Cape Town, **68**:1-513.

——. 1978. The geographical distribution of southern African hydroids. **Ann. S.Afr.Mus.,** Cape Town, **74**(6):159-200.

MOREIRA, G.S.; LEITE, F.R.; NIPPER, M.G. 1978. Notes on *Dipurena reesi* Vannucci 1956 (Hydrozoa, Corynidae) with a description of an unusual method of assexual reproduction. **Bolm Fisiol Animal Univ. S. Paulo,** São Paulo, **2**:159-74.

MOREIRA, G.S.; NIPPER, M.G.; LEITE, L.R. 1979. On Stylactis hooperi Sigerfoos, 1899 (Hydrozoa, Hydractiniidae) a new addition to the fauna of southern Brazil. **International Symposium on Marine Biogeography and Evolution in the Southern Hemisphere,** 14-29, julho, 1978. Auckland, New Zeland. Proceedings.... Auckland, International Symposium on Marine Biogeography and Evolution in the Southern Hemisphere. v.2, p.679-89.

NARCHI, W. & HEBLING, N.J. 1975. The life cycle of the commensal hydromedusa *Eutima sapinhoa n.*sp. **Mar. Biol., Hamburg, 30**:73-8.

PETERSEN, K.W. 1979. Coloniality in Hydrozoa. In: LARWOOD, G. E. & ROSEN, B.R., ed. *Biology and systematics of colonial organisms.* London, Academic Press. p.105-40.

RAMIREZ, F.C. & ZAMPONI, M.O. 1981. Hydromedusae. In: BOLTOVSKOY, D., ed. **Atlas del zooplancton del Atlantico Suddoccidental y métodos de trabajo con el zooplancton marino.** Mar del Plata, Inst. Nacional Invest. Desarrollo Pesquero. p.443-6.

REES, W.J. 1957. Evolutionary trends in the classification of capitate hydroids an medusae. **Bull. Br. Mus. nat. Hist.,** London, **4**(9):453-534.

RITCHIE, J. 1907. On collections of Cape Verde Islands marine fauna, made by Cyril Crossland, M.A. (Cantab.) B. Sc. (Lond.), F.Z.S., of St. Andrew University, July to September, 1904. **Proc. zool. Soc. Lond.,** London, **34**:488-514.

ROCH, F. 1924. Experimentalle untersuchungen an *Cordylophora caspia* (Pallas) (= *lacustris* Allman) über die abhängigkeit ihrer geographischen verberitung und ihrer wuchsformen von den Physikalischchemischen Bedingungen des umgebenden mediums. **J. Morphol. Okol. Tiere,** Berlin, **2**:350-426.

RUSSEL, F.S. 1953. **The medusae of the British Isles.** Cambridge University Press, 530p., 35pr.

SARS, M. 1835. **Beskrivelser og lattagelser over nogle maerkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr.** Bergen. 81p., pr.1-15.

SASSAMAN, C. & REES, J.T. 1978. The life cicle of *Corymorpha (= Euphysora) bigelowi* (Maas, 1905) and its significance in the systematics of corymorphid hydromedusae. **Biol. Bull. mar. biol. Lab. Woods Hole,** Woods Hole, **154**:485-96.

SILVEIRA, F.L. & MIGOTTO, A.E. 1984. *Serehyba sanctisebastiani n. gen., n.sp.* (Hydrozoa, Tubulariidae) Symbiont of a gorgonian octocoral from the southeast coast of Brazil. **Bijdr. Dierk.,** Amsterdam, **54**(2):231-42.

STECHOW, E. 1921. Neue Ergebnisse auf dem Gebiete der Hydroidenforschung II. **Münchener Med. Wochenschr.,** München, **68**(1):30.

——. 1924. Zur Kenntnis der Hydroidenfauna des Mittelmeeres, Amerikas und andere Gebiete. II. Teil. **Zool. Jb. (System Abt),** Jena, **47**:29-270.

TARDENT, P. 1980. A giant *Tubularia* (Cnidaria, Hydrozoa) from the waters of the San Juan Islands, Washington. **Syesis,** Seattle, **13**:17-24.

VANNUCCI, M. 1950. Resultados científicos do cruzeiro do "Baependi" e do "Vega" à Ilha da Trindade. Hydrozoa. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **1**(1):81-96.

——. 1951. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Paulista de Oceanografia. I. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **2**(1):67-98.

——. 1951. Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **2**(1):105-24.

——. 1954. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Oceanográfico. II. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **5**(1-2):95-150.

——. 1956. Biological notes and description of a new species of *Dipurena* (Hydrozoa, Corynidae). **Proc. zool. Soc. Lond.**, London, **127**(4):479-87.

——. 1957. On Brazilian hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **7**(1-2):23-109.

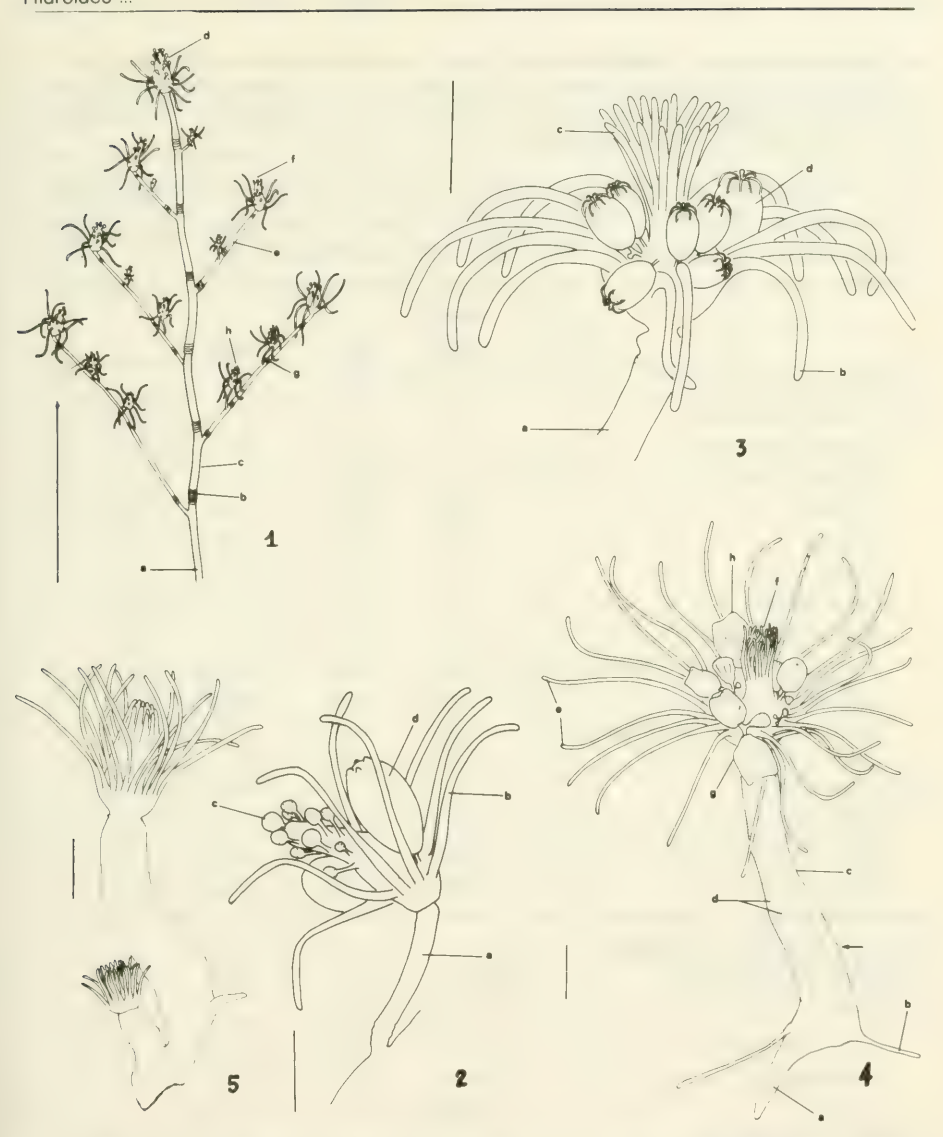
VERVOORT, W. 1968. Report on a collection of Hydroida from the Caribbean Region including an annotated checklist of Caribbean hydroids. **Zool. Verh.**, Leiden, **92**:1-124.

WARREN, E. 1906. On *Tubularia solitaria sp. nov.*, a hydroid from the Natal coast. **Ann. Natal Mus.**, Pietermaritzburg, **1**(1):83-96.

WATSON, J.E. 1979. New species and new records of Australian athecate hydroids. **Proc. R. Soc. Vic.**, Victoria, **90**(2):301-14.

——. 1980. The identity of two tubularian hydroids from Australia with a description and observations on the reproduction of *Ralpharia magnifica* gen. et sp. nov. **Mem. natn.Mus. Vict.**, Victoria, **41**:53-63.

WEIL, R. 1937. Contribution à l'étude des Pteronemida (Hydrozoaires). Le cnidome de *Cladocoryne floccosa* Rotsch e son interpretation (d'après les documents laissés par fen Maurice Philbert). **Bull. Inst. océanogr., Monaco,** Monaco, **719**:1-11.



Figs. 1-5. 1 e 2. *Halocordyle disticha* (Goldfuss, 1820): 1. Região terminal de uma colônia, material fixado. a. ramo principal; b. nó; c. internódio; d. hidrante terminal do ramo principal; e. hidrocládio; f. hidrante terminal do hidrocládio: g. pedículo; h. hidrante secundário. (Escala: 5mm.); 2. Hidrante secundário com gonóforos. a. pedículo; b. tentáculo filiforme; c. tentáculo capitado; d. eumedusóides. (Escala: 1mm); 3. *Ectopleura warreni* (Ewer, 1953), hidrante com criptomedusóides femininos bem desenvolvidos, material fixado. a. hidrocaule; b. tentáculo aboral; c. tentáculo oral; d. criptomedusóide feminino. (Escala: 1mm.); 4 e 5. *Zyzzyzys solitarius* (Warren, 1906): 4. Trofossomo com criptomedusóides bem desenvolvidos, material vivo. a. hidrorriza tuberosa; b. hidrorriza filamentosa; c. hidrocaule; d. canais longitudinais do hidrocaule;

e. tentáculos aborais; f. tentáculos orais; g. criptomedusóide, provavelmente masculino: h. criptomedusóide feminino com actínulas em formação. A porção do hidrocaule abaixo da seta corresponde à região imersa na esponja. (Escala: 1mm.); 5. Trofossomo sem gonossomos, mostrando brotamento de um novo indivíduo. (Escala: 1mm.).

Tabela I — Variações de algumas características morfológicas de *Halocordyle disticha* (Goldfuss, 1820) (Hydrozoa, Tubulariidae), baseadas em 30 colônias procedentes de São Sebastião, São Paulo, Brasil.

	Valor Médio	Min.	Máx.
HIDROCAULES			
Ramos principais			
comprimento (mm)	53	30	95
diâmetro (mm)			
base	0,38	0,20	0,60
ápice	0,19	0,08	0,36
nº de anéis	4	2	10
Hidrocládios			
nº por ramo principal	24	14	40
comprimento dos maiores (mm)	9,30	5,00	18,00
diâmetro (mm)	0,19	0,16	0,20
distância entre as bases (mm)	3,20	1,10	4,70
nº de anéis	3	1	6
HIDRANTES			
Pedículos			
comprimento (mm)	0,60	0,20	1,40
diâmetro (mm)	0,09	0,06	0,12
nº de anéis	3	2	4
nº máximo p/hidrocládio	7	3	11
Comprimento (mm)*	1,10	0,40	2,00
Diâmetro (mm)**	0,32	0,20	0,40
Nº de tentáculos***			
aborais	9	5	12
orais	16	7	23
EUMEDUSÓIDES			
Comprimento (mm)	0,70	0,42	0,81
Diâmetro (mm)	0,50	0,20	0,64

* da base do hidrante ao ápice do hipostômio

** ao nível dos tentáculos aborais

*** nos hidrantes das extremidades dos ramos principais e das extremidades dos hidrocládios.

Tabela II — Variações de algumas características morfológicas de *Ectopleura warreni* (Ewer, 1953) (Hydrozoa, Tubulariidae) baseadas em 158 exemplares (39 masculinos, 51 femininos e 68 indeterminados) procedentes de São Sebastião, São Paulo, Brasil. MACHOS = gonossomos com criptomedusóides repletos de massa espermática branco-leitosa. FÊMEAS = gonossomos com criptomedusóides com embriões e/ou actínulas. INDETERMINADOS = gonossomos com criptomedusóides rudimentares.

	MACHOS			FÊMEAS			INDETERMINADOS		
	Valor Médio	Mín.	Max.	Valor Médio	Min.	Máx.	Valor Médio	Min.	Máx.
HIDROCAULE									
Diâmetro (mm)									
proximal	0,27	0,18	0,37	0,27	0,18	0,50	0,27	0,18	0,58
distal	0,42	0,26	0,60	0,40	0,29	0,58	0,32	0,18	0,60
HIDRANTE									
Diâmetro* (mm)	1,53	0,75	2,50	1,62	0,70	4,10	0,94	0,36	2,10
Tentáculos									
aboral									
número	21	12	27	19	16	27	17	11	25
comprimento (mm)	4,00	0,40	6,00	3,63	1,00	6,00	2,37	0,46	3,40
oral									
número	18	17	20	17	11	30	—	—	—
comprimento (mm)	1,34	0,40	1,90	1,50	0,60	1,90	0,90	0,20	1,90
GONOSSOMOS									
Número	—	—	—	11	6	15	—	—	—
Comprimento (mm)	2,00	0,37	4,80	1,70	0,55	3,70	0,62	0,12	1,50
CRIPTOMEDUSÓIDES									
Comprimento (mm)	0,44	0,27	0,46	0,54	0,34	0,92	0,37	0,26	0,48
Diâmetro (mm)	0,33	0,18	0,48	0,45	0,27	0,73	0,28	0,18	0,33
ACTINULAS**									
N° tent. aborais	—	—	—	8	6	12	—	—	—

* ao nível dos tentáculos aborais
** até 5 horas após a liberação

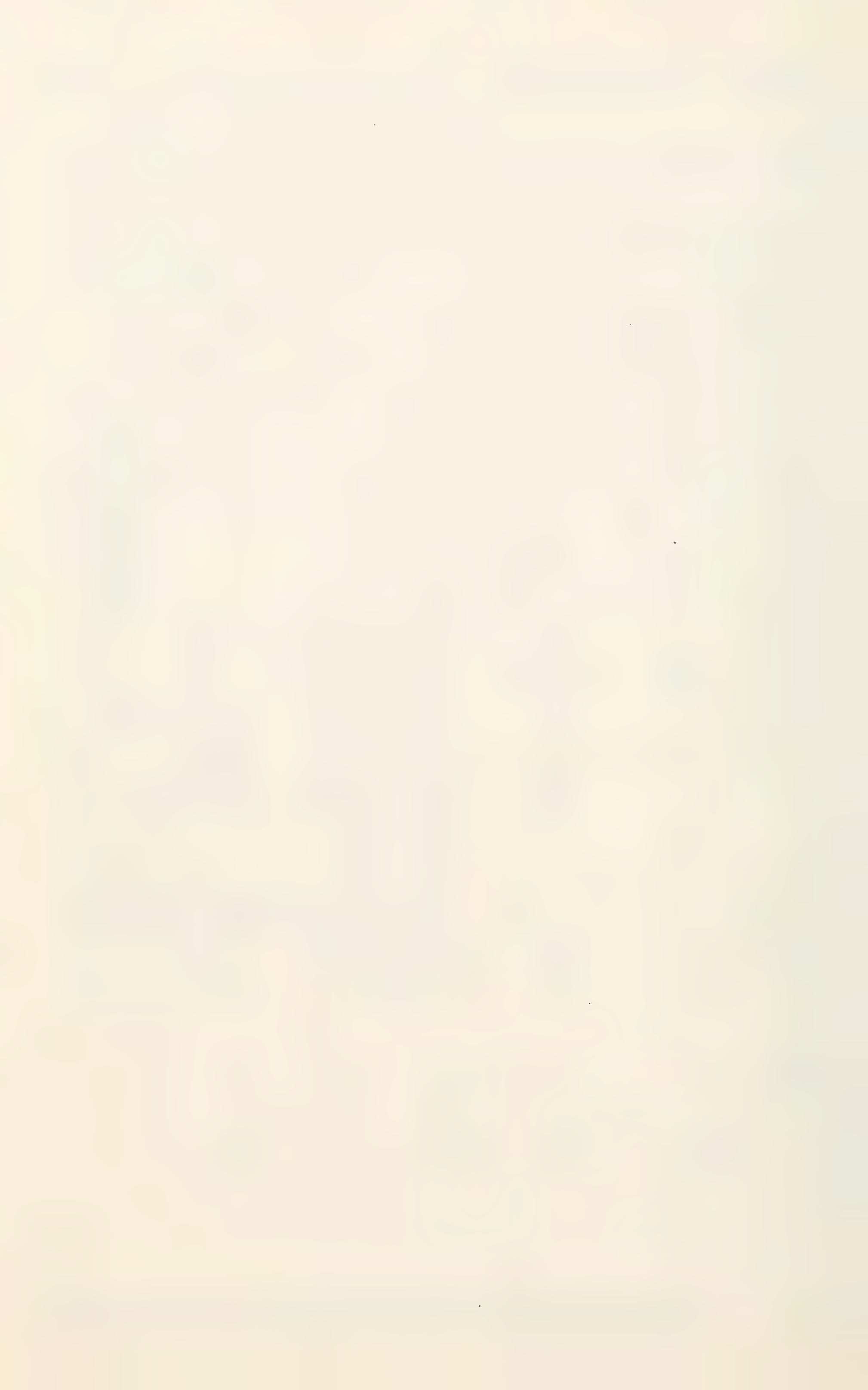
Tabela III — Variações de algumas características morfológicas de *Zyzzyzus solitarius* (Warren, 1906) (Hydrozoa, Tubulariidae) baseadas em 20 exemplares procedentes de São Sebastião, São Paulo, Brasil. ADULTOS = Gonossomos com criptomedusóides repletos de massa espermática branco-leitosa, embriões, ou actínulas. INDETERMINADOS = gonossomos com criptomedusóides rudimentares.

	ADULTOS			INDETERMINADOS		
	Valor Médio	Min.	Máx.	Valor Médio	Min.	Máx.
HIDROCAULE						
Comprimento (mm)	7,20	4,00	9,60	5,30	0,60	9,60
Diâmetro (mm)	0,77	0,60	1,00	0,60	0,40	0,80
HIDRANTE						
Tentáculos						
aboral						
número	22	18	24	22	16	26
comprimento (mm)	2,60	1,80	4,00	2,20	0,60	3,20
oral						
número	15	10	18	14	09	18
comprimento (mm)	0,94	0,80	1,20	0,77	0,20	1,20
GONOSSOMOS						
Número	6	3	8	6	3	9
CRIPTOMEDUSÓIDES						
Comprimento (mm)	0,82	0,68	0,92	-	-	-
Diâmetro (mm)	0,69	0,52	0,88	-	-	-
ACTINULAS						
N° por criptomedusóide	3	2	4			
N° de tentáculos aborais	-	10	14			

Tabela IV — Comparação entre as espécies de hidróides do gênero *Corymorpha* (Corymorphidae).

Espécie	*C.nutans* M. Sars, 1835	*C.bigelowi* (Maas, 1905)	*C.pendula* L.Agassiz, 1862	*Corymorpha sp.*
HIDROCAULE	comprimento entre 50 e 115 mm; papilas e filamentos de fixação. (4)	comprimento até 13mm e 1mm de diâmetro no ponto mais largo; papilas de fixação. (5)	comprimento cerca de 100mm e 6mm de diâmetro no ponto mais largo; papilas e filamentos de fixação. (1)	comprimento 50 mm e 6 mm de diâmetro no ponto mais largo; papilas de fixação.
TENTÁCULOS ORAIS	20-80, densamente agrupados. (3)	até 35, densamente agrupados, alguns com dilatações apicais. (5)	cerca de 50, dispostos irregularmente sobre a porção terminal do hipostômio. (1)	cerca de 320, densamente agrupados.
TENTÁCULOS ABORAIS	20-32 (3)	15-20 (5)	cerca de 30 (1)	68
GONÓFOROS	medusa *(Steenstrupia)* com processo apical, um tentáculo, com 12-39 baterias de nematocistos, 3 bulbos tentaculares perradiais (3,4)	medusa *(Euphysora)* com processo e canal apicais, tentáculo moniliforme com baterias de nematocistos em bulbos abradiais, 3 tentáculos mais curtos. (5)	eumedusóide com tentáculo moniliforme e bulbos tentaculares adradiais. (1)	
NEMATOCISTOS	Desmonemos, Estenotelos, Anisorrizos, Euritelos microbásicos (2)	Desmonemos, Estenotelos, Microbásicos mastigóforos. (5)		Desmonemos, Estenotelos, Basitricos isorrizos, Átricos isorrizos

(1) AGASSIZ (1862)
(2) BOUILLON (1974)
(3) BRINCKMANN-VOSS (1970)
(4) RUSSEL (1953)
(5) SASSAMAN & REES (1978)



Nuevos hallazgos de decápodos (Crustacea) en la provincia de Misiones, Argentina.*

Gustavo A. Bisbal**

RESUMO

Neste trabalho registra-se, pela primeira vez, a ocorrência de *Aegla parana* Schmitt, 1942 (Anomura, Aeglidae) na Argentina. Esta espécie não foi encontrada desde que seu autor descreveu alguns espécimens recolhidos durante 1925 no Estado do Paraná (Brasil). Apresentam-se características gerais deste novo material, junto com as medidas básicas e dados biológicos. Ainda são feitas considerações de ordem ecológica e assinalam-se novas localidades para outros crustáceos do Sistema do Rio Iguaçu, como *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) (Caridea, Palaemonidae) e um decápodo pouco conhecido, *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* (Göldi, 1886) (Brachyura, Trichodactylidae).

ABSTRACT

In this paper, the presence of *Aegla parana* Schmitt, 1942 (Anomura, Aeglidae) in Argentina is reported for the first time. This species had never been found again since its author described some specimes collected during 1925 at the State of Paraná (Brazil). The most important features of this new material, including the basic measurements and biological data, are presented. Ecological remarks and new localities at Misiones province, are commented for other crustaceans of the Iguazú River System, such as *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) (Caridea, Palaemonidae) and a less Known decapod, *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* (Göldi, 1886) (Brachyura, Trichodactylidae).

INTRODUCCION

La presencia de decápodos en la provincia de Misiones (Argentina) sólo está registrada para la zona sur y sudeoeste de la misma. Extrañamente, en la literatura carcinológica, no existen referencias sobre localidades de captura ubicadas en el Río Iguazú o alguno de sus afluentes, a pesar de ser una de las cuencas más importantes dentro del sistema hidrográfico del nordeste argentino.

* Aceptado para su publicación en 26.VI.1986

** Investigador adscripto al Departamento de Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Ciudad Universitaria, Pabellón II, 4° piso, (1428) Buenos Aires, Argentina

En el transcurso de campañas realizadas en el Parque Nacional Iguazú y sus alrededores, durante enero y febrero de 1984 y febrero de 1985, se procedió a la recolección de crustáceos en dicha región (fig.1). Como resultado de ese muestreo se detectó, entre otras, la presencia de *Aegla parana* Schmitt, 1942.

El objetivo de esta contribución es dar a conocer el mencionado hallazgo que constituye la primera cita de esta especie para la Argentina, y el único registro desde su descripción original. Asimismo, se mencionan nuevas localidades y datos biológicos para *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896) (Caridea, Palaemonidae) y *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* (Göldi, 1886) (Brachyura, Trichodactylidae).

MATERIAL Y METODOS

Las capturas fueron realizadas a mano y, en ocasiones, mediante el uso de una pequeña red de malla fina. Las medidas y relaciones morfométricas de los aéglidos (tabla I) se registraron de acuerdo a la metodología sugerida por RINGUELET (1948a). En los palemónidos, se midió el largo total (LT) desde el ápice del rostro hasta el extremo del telson, y el largo del caparazón (LC) desde el seno orbitario hasta el extremo posterior del caparazón. Para esto se empleó un calibre, cuyo error era de ± 0,1mm, y ocular micrométrico para la lupa binocular.

Todos los ejemplares fueron depositados en la colección de crustáceos del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" (ILPLA), y en la colección general del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" (MACN).

Como material adicional de estudio y comparación se contó con tres paratipos de *A. parana*, colectados junto con el holotipo por Schmitt (1942), que se hallan depositados en el National Museum of Natural History, Washington D.C. (USNM) bajo el número 169118. Un ejemplar de igual procedencia, transferido por canje, se encuentra en el MACN bajo el número 25685. La imposibilidad de contar con el holotipo (USNM N° 80016) determinó que algunas de sus medidas debieran ser logradas a partir de una fotografía del mismo, pese a los errores que este procedimiento implica.

Familia AEGLIDAE Dana 1852
Género *Aegla* Leach, 1821
Aegla parana Schmitt, 1942
(Figs. 2-5)

Aegla parana SCHMITT, 1942:458-61; figs. 42 a-e, 43, lám. 25, A.
Aegla parana: RINGUELET, 1949c:113, 116; RINGUELET, 1949a:16; WILLIAMSON Y MARTINEZ FONTES, 1955: cuadro 1 y mapa; RINGUELET, 1960:247; MANNING Y HOBBS, 1977:159; RODRIGUEZ, 1981:47.

Material examinado: BRASIL. Parana: **Río Negro**, ♂, 1♀ USNM 169118, 12. X. 1925. 1♂ MACN 25685, 13. X. 1925, W.L. Schmitt leg., ARGENTINA. Misiones: **Parque Nacional Iguazú** (Arroyo Ibicui, entre la ruta 101 y la desembocadura), 1♂ ILPLA 143, 2♂ MACN 32601, 24. II. 1985, D. Somay y S. Gómez leg.,

Datos biológicos distribuição: las siguientes

generalizaciones morfológicas definen sólo algunas de las estructuras observables en el material disponible. Con ellas se logra determinar ejemplares de esta especie y enriquecer la descripción original. Cresta superior del mero de los quelípedos con una hilera de fuertes espinas que decrescen en tamano hacia el extremo proximal del artejo: margen ventral externo con una espina aguda (1) cerca del extremo distal, seguida por dos, o a veces tres, lóbulos menores, espinados o no; margen ventral externo con una espina (2) justo en el extremo distal, seguida hacia atrás, por una segunda (3).

En la armadura del margen ventral interno de los isquios de los quelípedos están siempre presentes dos espinas de igual tamaño (4), una proximal y otra distal, por lo general sin conos secundarios entre ambas. En un ♂ USNM 169118 se observan dos espinas de menor tamaño, entre las dos extremas, sobre el isquio del quelípedo izquierdo. En el derecho, hay sólo una espina pequeña en dicha posición. En el ejemplar MACN 25685 se aprecian dos conos espinulados intermedios en el isquio del único quelípedo.

Las espinas numeradas de 1 a 4 son de tamaño semejante.

El borde dorsal de los meros del primer par de patas ambulatorias está armado con una hilera de fuertes espinas que, a partir del extremo distal, reducen su tamaño hasta desaparecer antes de alcanzar el proximal; en el segundo par de patas, la hilera es más breve y representada por espinas relativamente más pequeñas; en el tercer par, la reducción de la extensión y altura de las espinas se acentúa aún más, o bien pueden estar ausentes.

El isquio del primer par de patas posee una espina distal sobre el extremo ventral interno. Una espina de tamaño similar se encuentra en cada ángulo anterolateral del área esternal entre los quelípedos.

Los únicos ejemplares conocidos hasta el momento, fueron colectados en el año 1925, en Río Negro, Estado do Paraná, Brasil (localidad típica) (SCHMITT, 1942). Esta localidad se encuentra, aproximadamente, a 60km al este del punto en el que el Río Negro confluye con el Río Iguazú. Desde entonces, no volvió a mencionarse la aparición de esta especie.

Con el presente material procedente del arroyo Ibicui, que vierte sus aguas en el Río Iguazú, dentro del Parque Nacional Iguazú, se extiende la distribución conocida de este anomuro a la provincia de Misiones, Argentina (fig. 1).

Los ejemplares fueron capturados a mano al remover las piedras asentádas sobre un fondo de arena gruesa, a 30cm de profundidad, y desprovisto de vegetación. Este ambiente, muy común en los cuerpos lóticos de la región, se denomina "corredera" y está caracterizado por la escasa profundidad y la elevada velocidad de corriente; el agua fluye en forma torrentosa y adquiere gran transparencia y oxigenación. En horas del mediodía, el registro de la temperatura en superficie alcanzó 24 C, y un pH de 7,5.

D i s c u s i ó n: en términos generales, el nuevo material responde con buena aproximación a la descripción original. Por este motivo, sólo se ha hecho mención de aquellas estructuras novedosas o muy destacadas. Sin dudas, como lo señala SCHMITT (1942), la conspicua hilera de espinas del borde dorsal de los meros ambulatorios en *A. parana* se convierte en una particularidad inconfundible frente a otras especies. En cuanto a la ornamentación de los quelípedos, la detección de cono secundarios adicionales entre ambas espinas extremas del margen ventral interno de los isquios, aclara la confusión que, sobre la existencia o no de los mismos, se detecta en la obra de SCHMITT (1942). Uno de los ejemplares aqui descriptos mide 37,6mm de longitud de caparazón, lo que coincide con la referencia hecha sobre las grandes tallas observadas en individuos de esta especie. Los valores para la relación AC/F (en todos los casos menores que 3) indican que la frente es ancha; los valores SO/SEO hablan de senos extraorbitales anchos. La longitud del rostro (LC/R) parece ser la más variable ya que permite observar rostros largos, medianos y aún cortos (RINGUELET, 1948a). Con seguridad, un ulterior tratamiento estadístico, basado en un mayor tamaño muestral, acotará los límites de variación de las distintas relaciones morfométricas y permitirá su comparación con otras especies ya estudiadas.

Resulta evidente que al contar con nuevos ejemplares se observen algunas pequeñas diferencias que parece acertado considerar dentro del rango de variación que puede presentar una estructura particular. En esta oportunidad, por tratarse de un lote reducido, es escasa la información que se puede aportar sobre la variabilidad de cada caracter; tampoco es abundante en el trabajo de SCHMITT (1942), muy probablemente por idéntico motivo.

Hasta el momento, el hallazgo de una nueva especie (*A. singularis*) en el sudoeste de Misiones (RINGUELET, 1948b) y la extensión de la distribución conocida de *A. platensis* Schmitt, 1942 hasta el sur de la misma (RINGUELET, 1959), constituían las únicas referencias sobre la presencia de aéglidos en dicha provincia (fig. 1). Con esta nueva cita de *A. parana,* se torna interesante destacar la proximidad geográfica de estas tres especies que, junto con *A. uruguayana* Schmitt, 1942, son consideradas las más primitivas entre las especies conocidas hasta el momento y han sido propuestas como probable origen de los distintos grupos evolutivos descriptos por RINGUELET (1949c) al trazar el esquema filogenético del género. Este hecho puede resultar de utilidad al considerar los posibles genocentros del grupo así como las probables vías de poblamiento seguidas durante su dispersión (ORTMANN, 1902; SCHMITT. 1942; RINGUELET & LOPRETTO, 1980).

De esta manera, *A. parana* es la tercera especie del género que se menciona para la provincia de Misiones, en tanto que la lista para la Argentina asciende a 11 especies y 2 subespecies.

Familia PALAEMONIDAE Rafinesque, 1815

Género *Macrobrachium* Bate, 1868

Macrobrachium borellii (Nobili, 1896)

Material examinado: ARGENTINA. Misiones: **Parque Nacional Iguazú** (Arroyo Arrechea, intersección con picada Macuco), 4 ♂, 2 ♀ (ovígeras) MACN 32604, 11 II. 1984, D. Somay y S. Gómez leg..

Distribución y datos biológicos: este palemónido, de amplia distribución en los ambientes de agua dulce de Paraguay, Uruguay y centro y norte de la Argentina, es bien conocido y ha sido detalladamente abordado por RINGUELET (1949b), HOLTHUIS (1952) y BOSCHI (1981) entre otros, en cuanto a su morfología, datos biológicos y distribución.

En esta oportunidad, los ejemplares se capturaron sumergiendo una red de malla fina a 30cm de profundidad, en un punto de flujo correntoso y fondo basáltico sin vegetar; profundidad máxima: 60cm. La temperatura del agua en superficie, en horas del mediodía, alcanzó 24°C, y su pH 7,2.

Entre los integrantes del lote, dos resultaron ser hembras en estado ovígero, con la masa de huevos sujeta entre sus pleópodos. En una de ellas (LT: 32,7mm, LC: 7,5mm) se contaron 20 huevos de tamaño intermedio entre 1,96 y 2,27mm; en la otra (LT: 33mm, LC: 7,7mm) 22 huevos de tamaño entre 2,16 y 2,47mm. En los cuatro ejemplares machos restantes (LT: 25,3mm, LC: 6,0mm; LT: 24,6mm, LC: 5,8mm; LT: 24,6mm, LC: 5,4mm; LT: 22,9mm, LC: 5,2mm), el escaso desarrollo del segundo par de pereiópodos, cuyos dedos son de longitud semejante a la de las respectivas palmas, junto con la escasa setación y espinulación de estos apéndices, indicaría que se trata de individuos juveniles (HOLTHUIS, 1952).

Con respecto a la provincia de Misiones, el área de distribución de M. borellii incluiría sólo su extremo sudoeste (BOSCHI, 1981). El presente registro amplía dicho límite hasta las cercanías del área de Cataratas (fig. 1).

Familia TRICHODACTYLIDAE H. Milne Edwards, 1853

Género *Trichodactylus* Latreille, 1828

Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus (Göldi, 1886)

(Figs. 6-9)

Sylviocarcinus petropolitanus GÖLDI, 1886:33, T. 3, fig. 18-23.
Trichodactylus petropolitanus: MOREIRA, 1901:46, 108.
Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus petropolitanus: BOTT, 1969:19, Taf. 2 Fig. 3a-b; Taf. 18 Fig. 36. Sinonimi y bibliografía completas hasta 1969.
Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus paranensis: BOTT, 1969: 20, Taf. 2 Fig. 4a-B.

Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus petropolitanus: MANNING & HOBBS, 1977:160.
Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus paranensis: MANNING & HOBBS, 1977:160.
Trichodactylus petropolitanus: RODRIGUEZ, 1981:48.

Material examinado: ARGENTINA. Misiones: **Parque Nacional Iguazú** (Arroyo Mbocai, a 1km del cruce con la ruta 12), 3♀ y 1♂ MACN 32603, 05.II.1984, (Arroyo Yacuy, intersección con la ruta 101), 2♂ ILPLA 100, 07.II.1984, (Arroyo Ibicui, entre la ruta 101 y la desembocadura), 1♀ MACN 32602, 24.II.1985, D. Somay y S. Gómez leg..

Distribución y datos biológicos: BOTT, (1969) y RODRIGUEZ (1981), localizan a esta especie entre Rio de Janeiro y Santa Catarina (Brasil). Para la Argentina, la primera y única mención de su hallazgo aún es inédita, y corresponde a LOPRETTO(Ms) quien determinara material procedente de la zona sur de Misiones.

En esta ocasión, todos los ejemplares provienen de arroyos de la zona norte de dicha provincia (fig.1). Las capturas se realizaron arrastrando una red de fondo en ambientes a la sombra, de aguas claras y torrentosas; la temperatura en la superficie, en horas del mediodía, osciló entre 22 y 24,5°C, y el pH entre 7,2 y 7,5. En el Arroyo Yacuy, el muestreo se efectuó sobre un fondo de cantos rodados, a 10cm de profundidad; en el Arroyo Mbocai, a una profundidad de 150cm, el fondo era arenoso; en todos los casos sin vegetación acuática flotante o arraigada.

Discusión: hay coincidencia entre diversos autores (LOPRETTO, 1976; RODRIGUEZ, 1981) en que la taxonomía de los Trichodactylidae es imperfecta, probablemente por lo reducido de las muestras o lo impreciso de las descripciones originales, basadas, por lo general, en caracteres ectosomáticos de dudosa validez. De este modo, la sistemática del grupo ha sido reiteradamente modificada por no contarse con un criterio uniforme para la determinación. Así BOTT (1969), reconoce dos subespecies dentro de *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* — *T. (T.) petropolitanus petropolitanus* y *T. (T). petropolitanus paranensis* — confesando sus dudas sobre las diferencias reales entre ambas, ya que considera que su muestra es sesgada. Estudios posteriores, empleando como caracter diferencial la estructura de los pleópodos sexuales masculinos, niegan la existencia de esas y algunas otras subespecies y cuestionan, prácticamente, la sistemática de toda la familia (SMALLEY & RODRIGUEZ, 1972; LOPRETTO, 1976; RODRIGUEZ, 1981; LOPRETTO, Ms.).

AGRADECIMIENTOS

El autor desea expresar su agradecimiento a la Dra. Estela C. Lopretto (ILPLA), por las invalorables sugerencias aportadas, así como por la lectura crítica del manuscrito; al Guardaparque Daniel Somay (Parque Nacional Iguazú) y al Lic. Sergio Gómez (Consejo Nacional

de Investigaciones Científicas y Técnicas) por la recolección y entrega desinteresada del material; al Lic. Eduardo Warman (Universidad de Buenos Aires) por el trabajo fotográfico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

BOSCHI, E.E. 1981. Decapoda Natantia. In: RINGUELET, R.A., dir. **Fauna de agua dulce de la República Argentina.** Buenos Aires, FECIC, v.26, 61p.

BOTT, R. 1969. Die Süßwasserkrabben Sud-Amerikas und ihre Stammesgeschichte. Eine Revision der Trichodactylidae und der Pseudothelphusidae ostlich der Anden (Crustacea, Decapoda). **Abh. senckenberg. naturforsch. Ges.**, Frankfurt, **518**:1-94.

GÖLDI, E.A. 1886. Studien über neue und weniger bekannte **Podophtalmen** Brasiliens. **Arch. Naturgesch,** Berlin, **52**(1):19-46.

HOLTHUIS, L.B. 1952. A general revision of the Palaemonidae (Crustacea Decapoda Natantia) of the Americas. II. The Subfamily Palaemoninae. **Occ. Pap. Allan Hancock Fdn.**, Los Angeles, **12**:1-396.

LOPRETTO, E.C. 1976 Morfología comparada de los pleópodos sexuales masculinos en los Trichodactylidae de la Argentina (Decapoda, Brachyura). **Limnobios**, La Plata, **1**(3):67-94.

——. Decapoda Brachyura. In: CASTELLANOS, Z.J., dir. **Fauna de agua dulce de la República Argentina.** Buenos Aires, FECIC, v.28.

MANNING, R.G. & HOBBS Jr H.H. 1977. Decapoda. In: HURLBERT, S.H., ed. **Biota acuática de Sudamérica austral.** San Diego, San Diego State University. p.157-62.

MOREIRA, C. 1901. Crustaceos do Brazil. **Archos Mus. nac. R. de Janeiro,** Rio de Janeiro, **11**:1-151.

ORTMANN, A.E. 1902. The geographical distribution of freshwater decapods and its bearing upon ancient geography. **Proc. Am. phil. Soc.**, Philadelphia, **41**:267-400.

RINGUELET, R.A. 1948a. Los "cangrejos" argentinos del género *Aegla* de Cuyo y la Patagonia. **Revta Mus. La Plata,** zoologia, La Plata, **5**(34):297-347.

——. 1948b. Una nueva *Aegla* del nordeste argentino. **Notas Mus. La Plata,** Zoologia, La Plata, **13**(111):203-8.

——. 1949a. Los Anomuros del género *Aegla* del noroeste de la República Argentina. **Revta Mus. La Plata,** zoologia, La Plata, **6**(36):1-45.

——. 1949b. Camarones y cangrejos de la zona de Goya (Sergestidae, Palaemonidae y Trichodactylinae). **Notas Mus. La Plata,** zoologia, La Plata, **14**(119):79-109.

——. 1949c. Consideraciones sobre las relaciones filogenéticas entre las especies del género *Aegla* Leach (Decápodos Anomuros). **Notas Mus. La Plata,** zoologia, La Plata, **14**(120):111-8.

——. 1959. Notas sobre *Aegla* de Argentina y Paraguay (Crust. Decap. Anomura). **Physis,** Buenos Aires, **21**(61):231-9.

——. 1960. Identificación de los crustáceos anomuros del género *Aegla* de la República de Bolivia. In: CONGRESO SUDAMERICANO DE ZOOLOGIA, 1, La Plata, 1959. **Actas y Trabajos.** La Plata, 1959. v.2, p.245-9.

RINGUELET, R.A. & LOPRETTO, E.C. 1980. Zoogeografía causal de los crustáceos malacostracos del cono sur sudamericano. In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE ZOOLOGIA, 8, Mérida, 1980. **Actas...** Mérida, p. 18.

RODRIGUEZ, G. 1981. Decapoda. In: HURLBERT, S.H., G. RODRIGUEZ & DIAS DOS SANTOS, N., ed. **Aquatic Biota of Tropical South America. Part 1. Arthropoda.** San Diego, San Diego State University, p.41-51.

SCHMITT, W.L. 1942. The Species of *Aegla*, Endemic South American Fresh-water Crustaceans. **Proc. U.S. natn. Mus.,** Washington, **91**(3132):431-520.

SMALLEY, A.E. & RODRIGUEZ, G. 1972. Trichodactylidae from Venezuela, Colombia, and Ecuador (Crustacea: Brachyura). **Tulane Stud. Zool.**, New Orleans, **17**(3-4):41-55.

WILLIAMSON, S.I. & MARTINEZ FONTES, E. 1955. *Aegla franca* Schmitt (Crust. Dec. Anomura). Ampliación de su distribución geográfica y estudio biométrico comparativo. **Comun. Inst. nac. Invest. Cienc. nat.**, Buenos Aires, **3**(2):55-92.

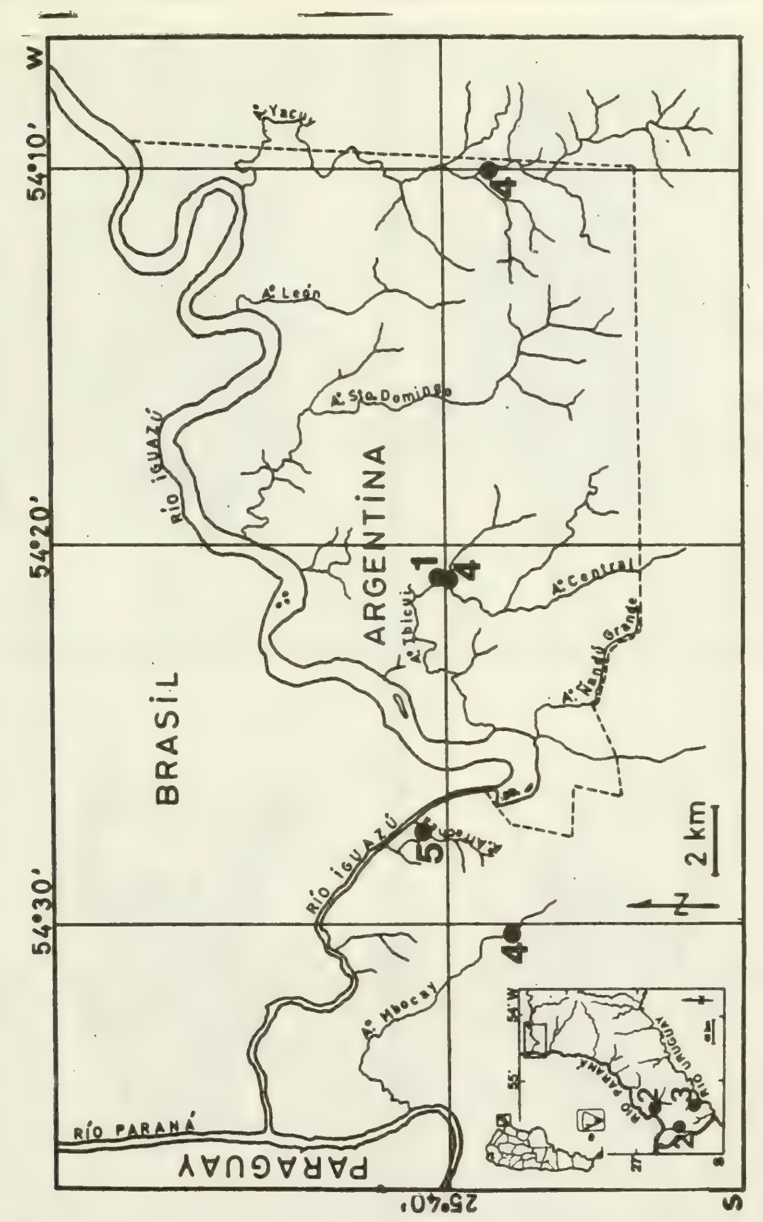
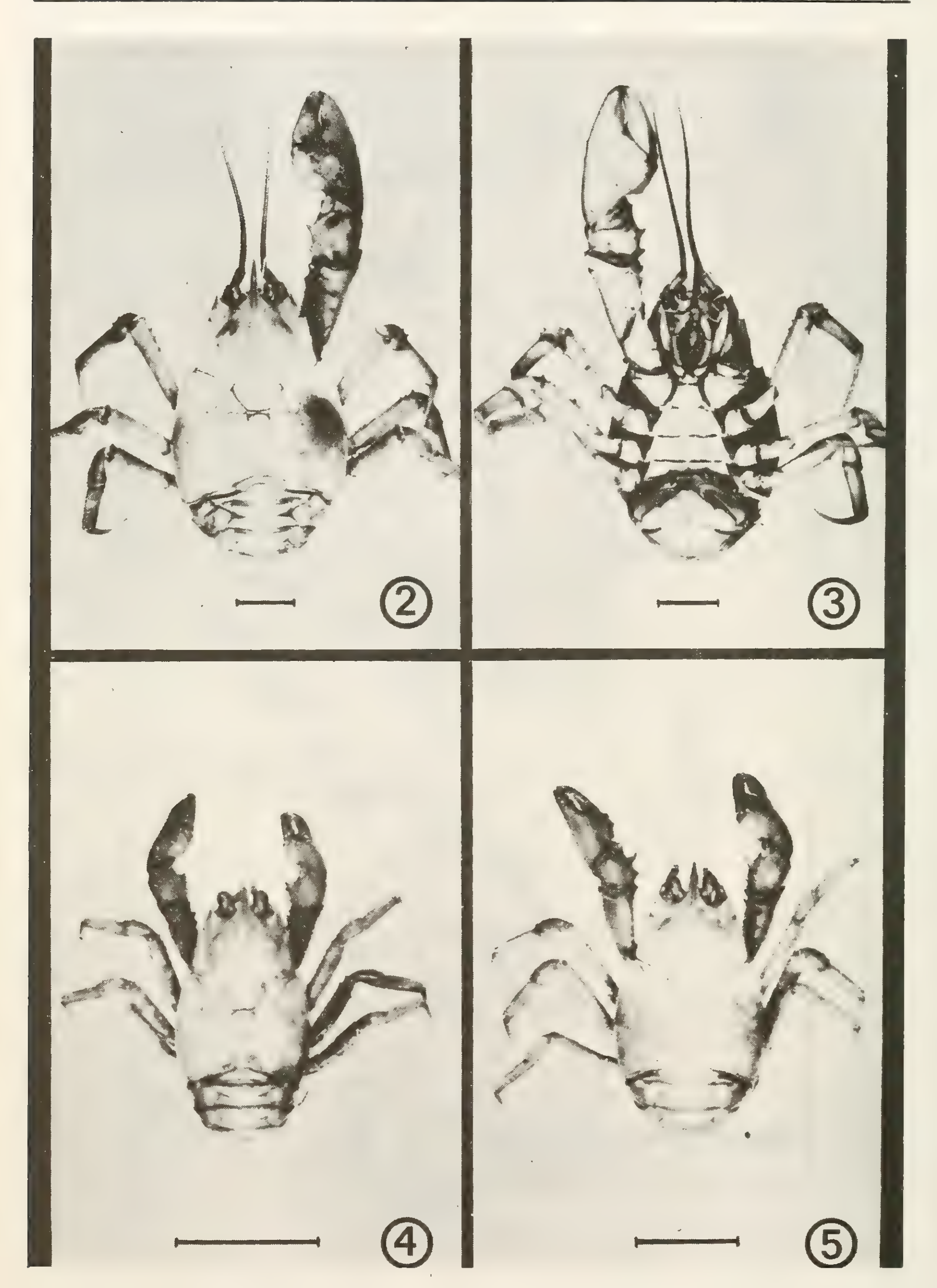
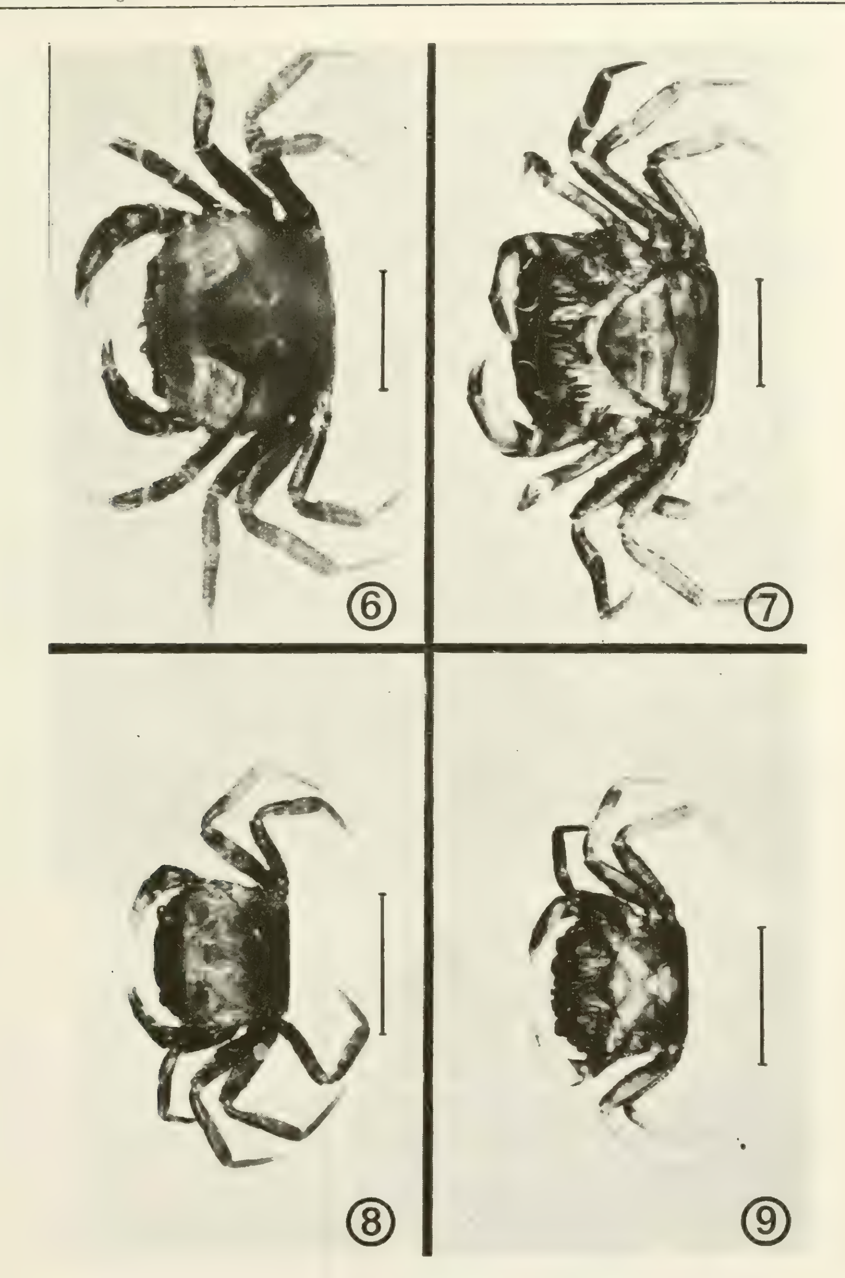


Fig. 1. Principales hallazgos de decápodos en el sistema hidrográfico de la provincia de Misiones (Argentina) y, en detalle, del Parque Nacional Iguazú. 1. *Aegla parana* Schimitt, 1942; 2 *Aegla singularis* Ringuelet, 1948; 3. *Aegla platensis* Schmitt, 1942; 4. *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* (Göeldi, 1886); 5. *Macrobrachium borellii* (Nobili, 1896). La línea de trazos indica el límite del Parque Nacional Iguazú



Figs. 2-5. *Aegla parana* Schmitt, 1942: 2. ♂ ILPLA 143, vista dorsal; 3. ♂ ILPLA 143, vista ventral; 4-5. 2 ♂ MACN 32601, vista dorsal. (Las escalas representam 10mm).



Figs. 6-9. *Trichodactylus (Trichodactylus) petropolitanus* (Göldi, 1886): 6♂ MACN 32602, vista dorsal; 7 ♀ MACN 32602, vista ventral; 8 ♀ ILPLA 100, vista dorsal; 9. ♀ ILPLA 100, vista ventral. (Las escalas representan 10mm)

EJ	S	LC	AC	EO	F	R	SO	SEO	ML	MA	ME	AC/F	LC/R	SO/SEO	ML/ME
ILPLA 143	♂	37,60	30,20	8,50	12,60	7,80	4,25	2,05	I= ——— D= 22,80	I= ——— D= 13,30	I= ——— D= 6,50	2,40	4,82	2,07	I= ——— D= 3,51
MACN 32601	♂	16,40	12,00	4,10	5,80	3,70	2,05	0,85	I= 7,10 D= 7.60	I= 3,90 D= 4,60	I= 2,40 D= 2,80	2,07	4,43	2,41	I= 2,96 D= 2,71
MACN 32601	♂	12,50	9,60	3,40	4,60	2,30	1,70	0,60	I= 6,00 D= 5,60	I= 3,90 D= 3,40	I= 2,30 D= 1,90	2,09	5,43	2,83	I= 2,61 D= 2,95
USNM 169118	♂	35,80	30,20	8,20	11,60	7,60	4,10	1,70	I= 19,50 D= 22,30	I= 12,20 D= 14,30	I= 5,60 D= 8,10	2,60	4,71	2,41	I= 3,48 D= 2,75
USNM 169118	♂	35,60	29,80	7,80	12,50	7,60	3,90	2,35	I= ——— D= 14,80	I= ——— D= 8,60	I= ——— D= 4,30	2,38	4,68	1,66	I= ——— D= 3,44
USNM 169118	♀	30,90	26,60	6,70	10,90	7,10	3,35	2,10	I= ——— D= 14,00	I= ——— D= 8,90	I= ——— D= 4,00	2,44	4,35	1,60	I= ——— D= 3,50
MACN 25685	♂	34,50	27,70	6,70	11,60	6,40	3,35	2,45	I= ——— D= 12,00	I= ——— D= 7,70	I= ——— D= 3,90	2,39	5,40	1,37	I= ——— D= 3,08
USNM 80016	♂	44,00	34,50	9,10	14,20	9,20	4,55	2,55				2,43	4,78	1,78	

Tabla I. Medidas (en milímetros) y relaciones de *Aegla parana* Schmitt, 1942. AC= ancho máximo del cefalotórax; EJ = ejemplar; EO = distancia entre las espinas orbitarias; F = ancho dela frente; LC = longitud del cefalotórax; MA = ancho máximo dela mano; ME = espesor máximo de la mano; ML = longitud de la mano (propodo); R = longitud del rostro; S,= sexo; SEO = ancho del seno extraorbitario; SO = ancho del seno orbitario. Las medidas del holotipo (USNM N° 80016) fueron tomadas a partir de una fotografía, por lo cual los valores presentados deben ser verificados.

Ocorrência de poríferos na zona de maré da Ilha João da Cunha, Porto Belo, Santa Catarina, Brasil (Porifera, Demospongiae) I.*

Beatriz Mothes de Moraes**

RESUMO

Com o presente trabalho inicia-se o primeiro estudo com as esponjas coletadas no litoral rochoso da Ilha João da Cunha (27 08'30"S e 48 32'30"W), em Porto Belo, Santa Catarina Registrou-se a ocorrência de *Tethya diploderma* Schmidt 1870, *Pseudaxinella lunaecharta* (Ridley & Dendy, 1866) *Tedania vanhoeffeni* Hentschel 1914 e *Aplysina fistularis fulva*, Pallas 1766.

As espécies referidas são citadas pela primeira vez para aquela área geográfica

ABSTRACT

The preliminary results of a first sponge survey at the rocky littoral of João da Cunha Island (27°08'30"S; 48°32'30"W) Porto Belo Beach, Santa Catarina State, Brazil are reported. The following species are registered and have some of their morphological aspects commented: *Tethya diploderma*, Schmidt 1870, *Pseudaxinella lunaecharta* (Ridley & Dendy 1866) *Tedania vanhoeffeni*, Hentschel, 1914 and *Aplysina fistularis fulva*, Pallas 1766

INTRODUÇÃO

As grandes expedições oceanográficas que se fizeram presentes na costa brasileira, com o objetivo de amostrar a fauna bentônica, tiveram sua atenção sempre voltada às regiões Norte, Leste e extremo Sul da costa brasileira, já contígua ao litoral do Uruguai. Até o presente, a fauna de poríferos de Santa Catarina pertinente a grandes profundidades resta praticamente sem investigação científica.

Em relação à zona de maré do litoral catarinense, os primeiros estudos sistemáticos com o grupo encontram-se em VOLKMER-RIBEIRO & MOTHES

* Aceito para publicação em 07 VII 1986 Contribuição FZB n 323

** Pesquisadora do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN) Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) Proc 30 652/77-OC-07 Caixa Postal 1188 90000 Porto Alegre, Rio Grande do Sul RS Brasil

DE MORAES (1975) onde foi registrada a ocorrência de *Geodia glariosus* Sollas, 1886 para o infralitoral de Imbituba.

Em 1985. MOTHES DE MORAES cita a presença de *Myriastra purpurea* Ridley, 1884 para o mesolitoral de Porto Belo.

A Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC) realizou várias viagens de estudos a Porto Belo. Nestas ocasiões foram obtidos vários espécimes de esponjas da zona de maré. As coletas efetuaram-se nas formações rochosas da Ilha João da Cunha e da praia de Porto Belo.

As amostras deste material foram enviadas à Fundação Zoobotánica do Rio Grande do Sul, Setor de Porifera, para estudos taxonômicos.

MATERIAL E MÉTODOS

Os espécimes coletados na Ilha João da Cunha e na praia de Porto Belo (SC) (fig.1) estão depositados na Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e amostras daqueles espécimes objetos do presente estudo integram a coleção de Porifera do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.

O método empregado para a observação espicular segue conforme MOTHES DE MORAES (1978).

Siglas usadas: MCN: Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Brasil; CE: Ceará, Brasil; PE: Pernambuco, Brasil; SC: Santa Catarina, Brasil; RJ: Rio de Janeiro, Brasil; SP: São Paulo; Brasil; ES: Espírito Santo, Brasil.

RESULTADOS

Sub-Classe T E T R A C T I N O M O R P H A
Ordem H A D R O M E R I D A
Família TETHYIDAE Gray, 1827

Tethya diploderma Schmidt, 1870

(Figs. 2-6)

M a t e r i a l e x a m i n a d o: BRASIL. Santa Catarina: **Porto Belo,** 0,5m de profundidade, MCN 419,04.XI.1974, A.A. Lise leg.; **Porto Belo** (Ilha João da Cunha), 1,5m de profundidade, MCN 555,28.X.1978, C. Nunes leg.; 1,5m de profundidade, MCN 558,28.X.1978. C. Nunes leg.; 1,5m de profundidade, MCN 821,28.X.1978. C. Nunes leg.; 0,5m de profundidade, MCN 1059, 15.X.1982, A.A. Lise leg.

D e s c r i ç ã o: esponja hemisférica, porção basal ampla. Superfície com pequenos tubérculos. Em alguns espécimes observam-se na superfície gêmulas esféricas fixas ao corpo da esponja por pedúnculos rígidos. Consistência: compressível. Ósculo na porção superior da esponja, quase totalmente obstruído por grãos de areia. Poros não perceptíveis. Coloração: amarela ou alaranjada; material preservado branco sujo ou castanho escuro. Dimensões: o maior exemplar com 2,5cm de diâmetro. Ectossoma: camada

compacta de tilásteres entre as quais observam-se estilos com extremidades distais dispostas em feixes. Coanóssoma: feixes de estilos dispostos radialmente e entre estes ocorrem esferásteres e oxiásteres, distribuídos irregularmente.

E s c l e r a s: Estilo: reto, com uma das extremidades abruptamente pontiaguda e a outra discretamente arredondada, comprimento: 736µm-1665µm; largura 8-24µm. Esferáster: com 12 ou mais eixos cônicos, lisos, algumas vezes dicotômicos; diâmetro: 28µm-59µm. Oxiáster: com 6 a 8 eixos, cônicos ou estrongiliformes, microespinhados; diâmetro: 20-26µm. Tiláster: com 8 ou mais eixos cônicos, microespinhadura na porção distal do eixo; diâmetro: 9µm-16µm.

D i s t r i b u i ç ã o: cosmopolita (LAUBENFELS, 1956). BRASIL: Praia da Boa Viagem, Recife (PE) e Praia do Lamberto, próximo a Ubatuba (SP) (LAUBENFELS, 1956).

C o m e n t á r i o s: os espécimes foram identificados através da descrição oferecida por HOSHINO (1981). Realizou-se um estudo comparativo com as descrições de BURTON (1924) e SELENKA (1880) e constatou-se que as diferenças específicas são tão pequenas e que mais se assemelham a diferenças ecomórficas dentro de uma única espécie, o que vem ao encontro da proposição de Topsent (1918) in HOSHINO (1981) que posiciona *T. maza* Selenka, 1880 como um dos sinônimos de *T. diploderma*.

A espécie, que, até o momento, era conhecida para as regiões Norte e Leste tem no presente estudo seu registro ampliado para a região Sul do Brasil, constatando-se desta forma uma total abrangência da espécie ao longo da costa brasileira.

Ordem A X I N E L L I D A

Família AXINELLIDAE Ridley & Dendy, 1887

Pseudaxinella lunaecharta (Ridley & Dendy, 1866)

(Figs. 3-7)

M a t e r i a l e x a m i n a d o: BRASIL. Santa Catarina: Porto Belo (Ilha João da Cunha), 4m de profundidade MCN 211, 20.I.1973, S.M. Pauls leg. 1,5m de profundidade MCN 554, 28.X.1978, C. Nunes leg..

D e s c r i ç ã o: esponja maciça; superfície bastante porosa e irregular, com elevações em forma de cones (1-4mm altura) em cujos ápices ocorrem ósculos (1,5mm de diâmetro) de forma circular ou elíptica. Consistência: compressível (in situ) e bastante rija (material preservado). Coloração: vermelha alaranjada; material preservado amarelo pardacento. Dimensões: 10cm de comprimento, 5cm de largura e 4cm de altura, o maior exemplar.

Ectossoma não diferenciado. O esqueleto é constituído por oxeas e estilos que se dispõem numa estrutura discretamente plumosa, perpendicular à superfície. Próximo a esta, a estrutura torna-se plumosa e as escleras dispõem-se em um plano quase tangencial.

E s c l e r a s : Óxea: discretamente encurvada, extremidades gradualmente aguçadas; comprimento: 229-335µm; largura: 9-19µm. Estilo: discretamente encurvado; comprimento 185µm-319µm; largura 14µm-23µm.

D i s t r i b u i ç ã o : Ilha do Cabo Verde (RIDLEY & DENDY, 1887), Bahamas, (WIEDENMAYER, 1977); Costa Africana Ocidental (LÉVI, 1960). BRASIL: Recife (PE) (HECHTEL, 1976); Guarapari (ES) (SOLÉ-CAVA **et alii**, 1981).

C o m e n t á r i o s : quanto aos aspectos morfológicos e espiculares nada há a acrescentar ao que foi descrito por WIEDENMAYER (1977). Em relação à distribuição geográfica, tem seu registro ampliado na costa brasileira para a região Sul e além deste aspecto, é citada pela primeira vez para uma região de clima subtropical.

Sub-Classe C E R A C T I N O M O R P H A

Ordem P O E C I L O S C L E R I D A

Família TEDANIIDAE Ridley & Dendy, 1886.

Tedania vanhoeffeni Hentschel, 1914.

(Figs. 4-8)

M a t e r i a l e x a m i n a d o : BRASIL. Santa Catarina: **Porto Belo,** MCN 459, 04.XI.1973, A.A Lise Leg.; 0,5m de profundidade, MCN 420, 04.XI.1974, A.A. Lise leg.; **Porto Belo** (Ilha João da Cunha) 0,5m de profundidade, MCN 1060, 15.XI.1982, A.A. Lise leg..

D e s c r i ç ã o : esponja incrustante, superfície com elevações mamiliformes, algumas encimadas por ósculos (1-2mm de diâmetro), que também ocorrem lateralmente às formações mamiliformes. A superfície é totalmente percorrida por reentrâncias que se assemelham a canais. Consistência: bastante esponjosa; material preservado firme, porém compressível. Coloração: vermelha alaranjada; material preservado amarelado. Dimensões: o maior exemplar com 5cm de comprimento, 3cm de largura e 1cm de altura. Ectossoma constituído por tilotos dispostos em feixes perpendiculares à superfície e tangendo a esta observam-se oniquetas. Coanossoma: com estilos dispostos numa estrutura plumosa para irregular e oniquetas distribuídas desordenadamente.

E s c l e r a s : Estilo: reto ou discretamente encurvado; extremidades abruptamente pontiagudas; comprimento 206µm-263µm; largura: 6µm-8µm. Titolo: reto, extremidades com microespinhaduras; comprimento 185µm 229µm; largura: 2µm-4µm. Oniqueta (a): reta, microespinhada; comprimento:

148µm-190µm. Oniqueta (b): reta. microespinhada: extremidade com espinho: comprimento: 59µm-78µm.

D i s t r i b u i ç ã o: Antártica (KOLTUN. 1964; BOURY-ESNAULT & BEVEREN. 1982) BRASIL Rio de Janeiro (RJ) (BOURY-ESNAULT 1973). Ilha do Cabo Frio (RJ) (MOTHES DE MORAES. (1985)

C o m e n t á r i o s: a forma incrustante dos espécimes estudados é sem dúvida uma característica que vem ampliar a descrição da espécie uma vez que até o momento eram conhecidas somente formas maciças

Apesar de ser este o primeiro registro para o litoral catarinense. o esperado é que sua distribuição geográfica se ver fique por toda região Sul e parte da Sudeste. uma vez que segundo BOURY-ESNAULT (1973) é uma espécie de origem antártica e cujo limite Norte conhecido até o momento é 23°S.

Ordem K E R A T O S A

Família APLYSINIDAE Hyatt. 1877.

Aplysina fistularis fulva Pallas. 1766.

(Figs. 5-9)

M a t e r i a l e x a m i n a d o BRASIL Santa Catarina **Porto Belo** (Ilha João da Cunha) 3m de profundidade MCN 383 S M Pauls leg MCN 1034 22 X 1977 A A Lise leg 0 5m de profundidade. MCN 1035 06 XI 1981 A A Lise leg

D e s c r i ç ã o: esponja ramificada. com ramos eretos. partindo de uma base comum: a maior parte dos ramos apresenta-se dilatada na porção terminal: raros com dicotomia. Superfície com pequenas bossas, regularmente distribuídas Em alguns ramos observa-se na porção terminal um ósculo elíptico (2-4mm de diâmetro) e outros menores (1mm de diâmetro) cilíndricos distribuídos nas regiões laterais. Consistência: bastante compressível Coloração amarelo ouro. tornando-se rapidamente roxo fora da água. Dimensões o maior espécime com 10cm de altura Esqueleto: constituído por **golden pithed fibers** que se dispõem em retículo formando uma rede de malhas poligonais.

D i s t r i b u i ç ã o: Cosmopolita (WIEDENMAYER, 1977). BRASIL: Fortaleza (CE) (JOHNSON 1971) Guarapari (ES) (SOLÉ-CAVA **et alii**, 1981).

C o m e n t á r i o s: comparando-se os espécimes da costa catarinense com os das ilustrações oferecidas por SOLÉ-CAVA **et alii** (1981) observa-se que aquelas apresentam uma grande dicotomia nos ramos e nos espécimes examinados esta dicotomia é rara e a porção terminal bastante dilatada. o que talvez signifique que estejam em um estágio adiantado de desenvolvimento conforme WIEDENMAYER (1977) "Most Branches are erect, with swollen. knob like tips in old colonies..."

O registro da espécie para o litoral de Santa Catarina, vem ampliar sua distribuição a nível de Costa Atlântica. uma vez que era conhecida do Golfo do México até o litoral de São Paulo.

CONCLUSÕES

Na amostragem estudada *T. diploderma* foi a espécie mais abundante, seguida por *T. vanhoeffeni*. Por sua vez as duas espécies citadas têm sua distribuição registrada tanto para a Ilha João da Cunha como para a praia de Porto Belo. o mesmo não ocorrendo com *P. lunaecharta* e *Aphysina fistularis fulva* assinaladas apenas para a Ilha João da Cunha.

Em relação à costa brasileira *T. vanhoeffeni* de origem antártica (BOURY-ESNAULT. 1973) é uma espécie representativamente bem distribuída até a área de ressurgência. localizada em Cabo Frio (RJ) (MOTHES DE MORAES. 1985).

Ao contrário. as espécies: *T. diploderma* (Atlântico-Pacífico), *P. lunaecharta* (Atlântico: África-América) e *Aplysina fistularis fulva* (Atlântico: endêmica: Brasil-Golfo do México). todas de origem tropical (HECHTEL, 1976), ocorrem ao longo do litoral no sentido Norte-Sul, e no presente estudo tiveram seus registros mais extremos conhecidos para o Hemisfério Sul.

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. em especial ao Prof. Dr. Milton Menegotto e Prof. Dr. Arno Antonio Lise, pelo envio do material para estudo.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BOURY-ESNAULT, N. 1973. Spongiaires. In: CAMPAGNE DE LA "CALYPSO" AU LARGE DES COTES ATLANTIQUES DE L'AMÉRIQUE DU SUD (1961-1962) I. **Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso".** Paris, Masson. fasc. 10, p. 263-95.

BOURY-ESNAULT. N & BEVEREN. M. van 1982. **Les démosponges du plateau Continental de kerguelen-Heard.** [Paris] CNFRA. 174p., il. (CNFRA, 52).

BURTON, M. 1924. A revision of the sponges family Donatidae. **Proceedings of the general Meetings for Scientific Business of the Zoological Society of London,** London (2): 697-1176.

HECHTEL, G.J. 1976. Zoogeography of brazilian marine Demospongiae. In: HARRISON, F.W. & COWDEN, R.R., ed. **Aspects of sponges biology.** New York, Academic Press. p. 237-59.

HOSHINO, T. 1981. Shallow-water Demosponges of western Japan, II. **J. Sci. Hiroshima Univ.,** Ser. B, Hiroshima, 1, **29**(2):207-88.

JOHNSON, M.S. 1971. Some marine sponges of northeast Brasil. **Arq. Ciên. mar.,** Fortaleza, **11**:103-16.

KOLTUN, V.M. 1964. Sponges of the Antartic, Part. 1. Tetraxonida and Cornacuspongida. **Issled. fauny morei. 2**(10):6-116.

LAUBENFELS, M.W. de. 1956. Preliminary discussion of sponges of Brazil. **Bolm. Inst. Ocean. São Paulo. Oceanografia Biológica,** São Paulo, **1**:1-4.

LÉVI, C. 1960. Spongiaires des cotes occidentales africaines. **Bull. Inst. fr. Afr. Noire,** Paris **22**(3):743-69.

MOTHES DE MORAES, B. 1978. Esponjas tetraxonidas do litoral sul-brasileiro II-Material coletado pelo N/Oc "Prof. W. Besnard" durante o Programa RGS. **Bol. Inst. Oceanogr.,** São Paulo, **27**(2):57-78.

——. 1985. Primeiro registro de *Myriastra purpurea* (RIDLEY, 1884) (Porifera, Demospongiae) para a costa brasileira. **Revista brasileira de Zoologia,** São Paulo **2**(6):321-6.

1985. Sponges Collected by the Oxford Diving Expedition to the Cabo Frio Upwelling Area (Rio de Janeiro, Brasil). **Studies on Neotropical Fauna and Environment,** Netherlands **20**(4):227-37.

RIDLEY, S.O. & DENDY, A. 1887. Report on the Monaxonida. In: THE VOYAGE OF H.M.S. CHALLENGER DURING OF THE YEARS 1873-76. **Report on the Scientific results: zoology.** London, H.M.S. Government. v. 20, p. 1-275.

SELENKA, E. 1880. Ueber einem Kieselschwamm von Acht Strahligem Bau, und uber Entwicklung der Schwammknospen. **Z. Wiss. Zool.,** Leipzig, **33**:467-76.

SOLÉ-CAVA, A.M.; KELECOM, A. & KANNENGIESSER, G.J. 1981. Study of some sponges (Porifera, Demospongiae) from the infralitoral of Guarapari, Espirito Santo, Brasil. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (60):125-50.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & MOTHES DE MORAES, B. 1975. Esponjas tetraxonidas do litoral sul-brasileiro. I — Redescrição de *Cydonium glariosus* SOLLAS, 1886 e *Erylus formosus* SOLLAS, 1886. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (47):3-22.

WIEDENMAYER, F. 1977. **Shallow-water sponges of the western Bahamas.** Basel, Birkhäuser. 278p., 180fig., 52tab.

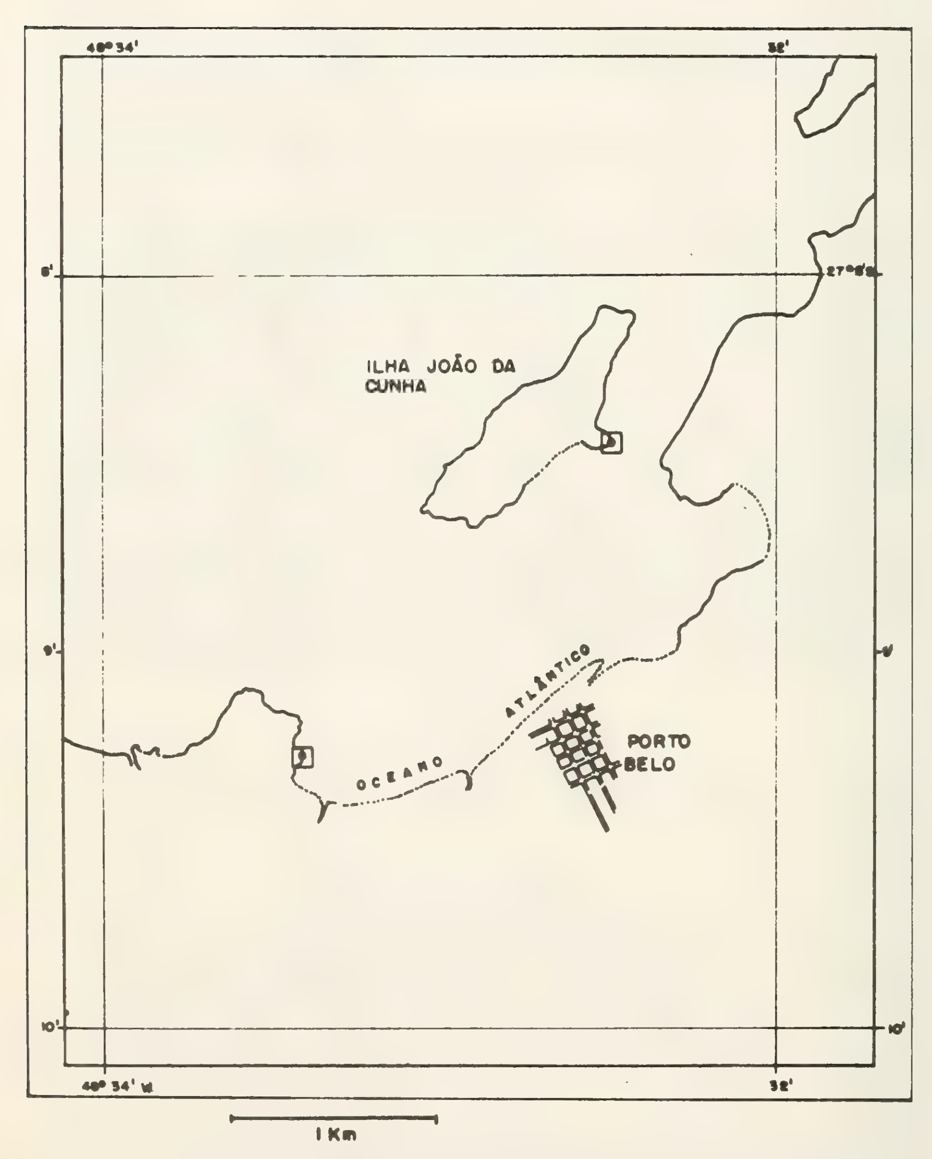


Fig. 1. Mapa indicando os locais de coleta: Ilha João da Cunha e praia de Porto Belo, Santa Catarina.

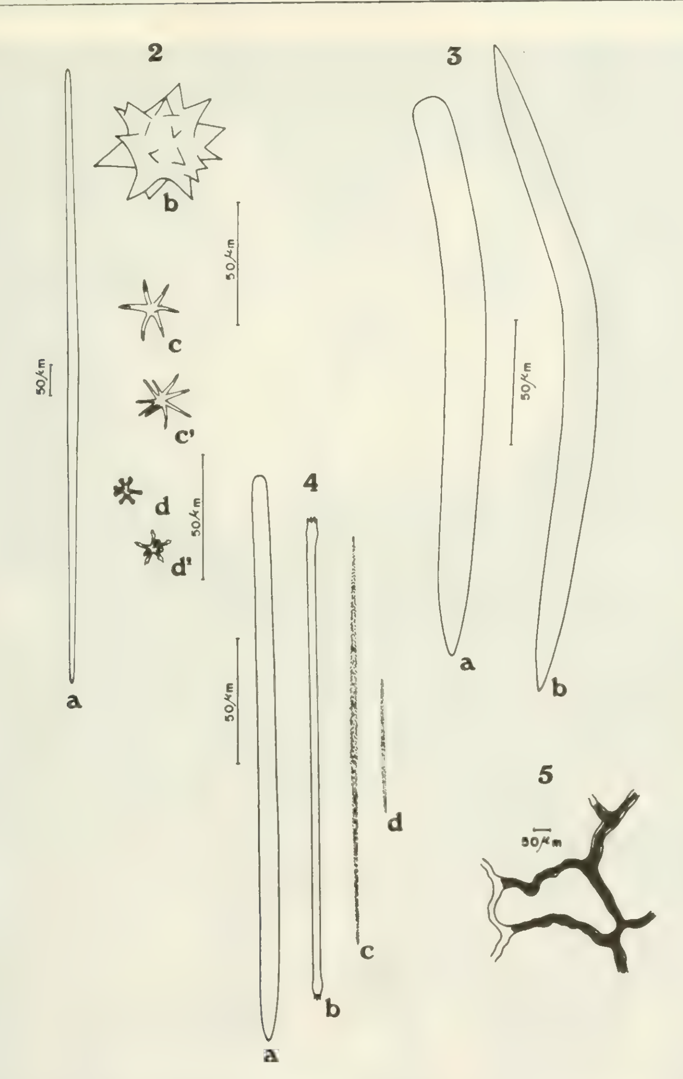
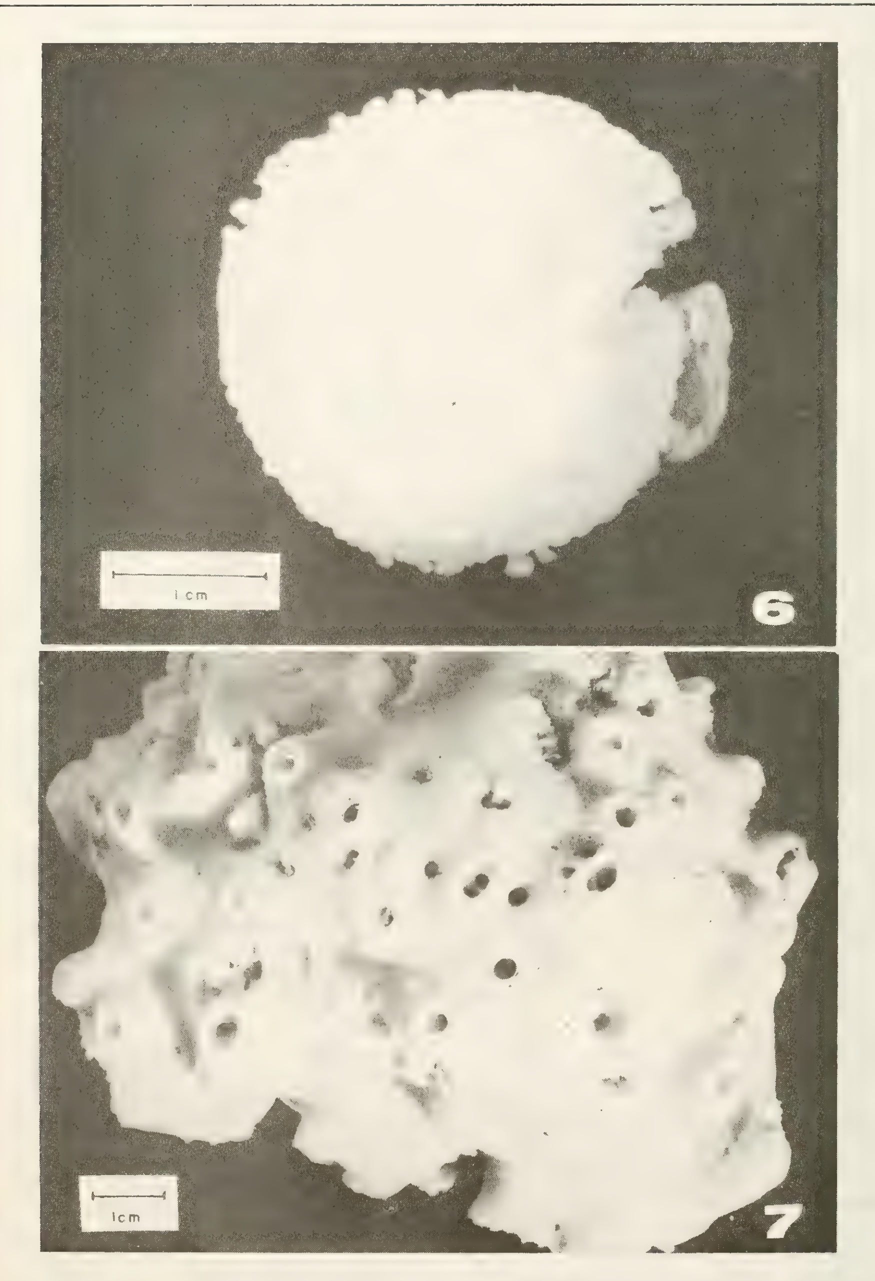


Fig. 2. Componentes espiculares de *Tethya diploderma* Schmidt 1870 a estilo b esferáster c-c'. oxiásteres; d-d'. tilásteres

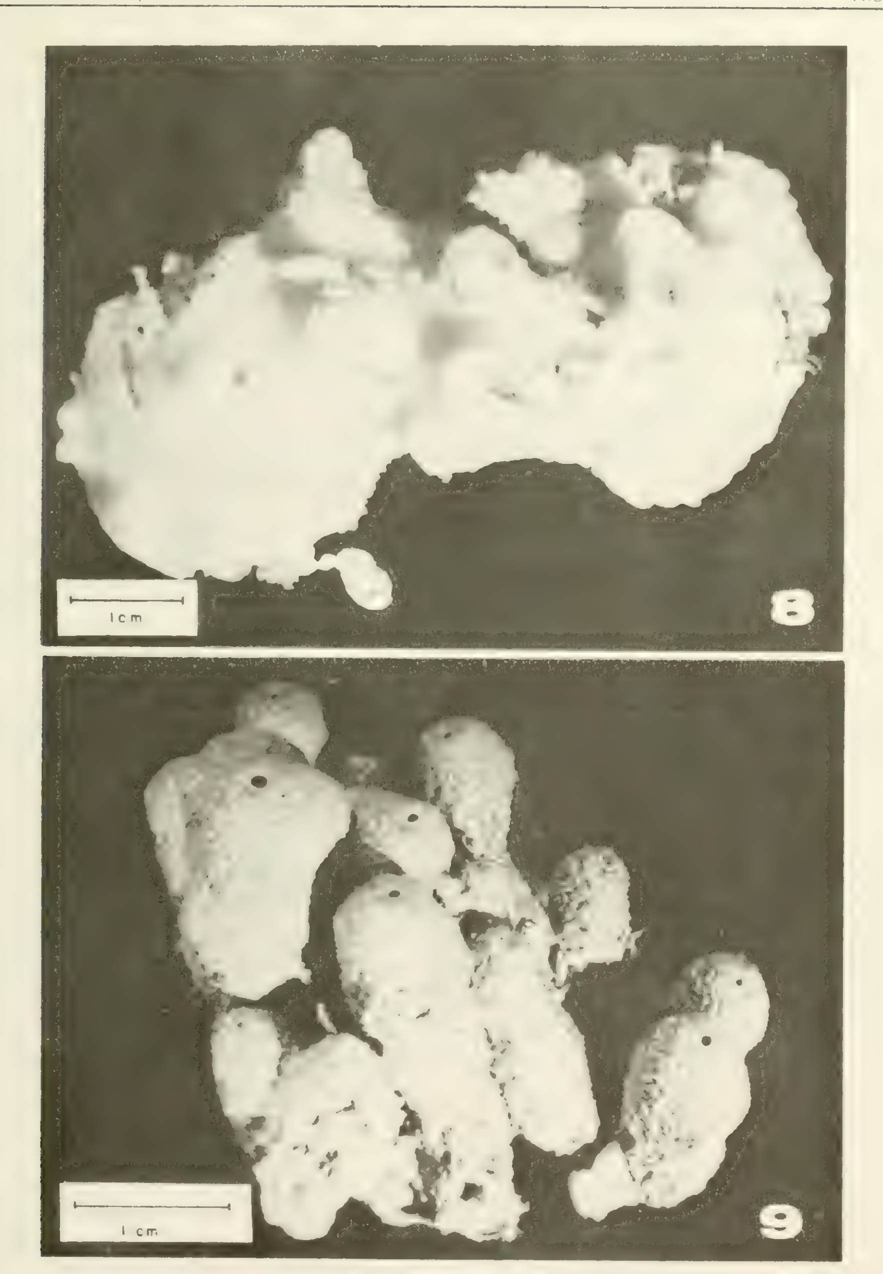
Fig. 3. Componentes espiculares de *Pseudaxinella lunaecharta* (Ridley & Dendy, 1866) a estilo; b. oxea.

Fig. 4. Componentes espiculares de *Tedania vanhoeffeni* Hentschel, 1914 a estilo. b tiloto. c. oniqueta (a); d. oniqueta (b).

Fig. 5. Secção histológica, observando-se o retículo esqueletal de *Aplysina fistularis fulva* Pallas, 1766.



Figs. 6 e 7. 6. *Tethya diploderma* Schmidt, 1870. Espécime (MCN 558); vista da porção superior; 7. *Pseudaxinella lunaecharta* (Ridley & Dendy, 1866). Espécime (MCN 211), vista da porção superior. (Fotos Arno A. Lise).



Figs. 8 e 9. 8 *Tedania vanhoeffeni* Hentschel, 1914 Espécime (MCN 1060), vista da porção superior; 9 *Aplysina fistularis* fulva Pallas 1766 Espécime (MCN 1035) vista da porção superior (Fotos Arno A. Lise).



Allorchestes chelonitis Oliveira, 1953, sinônimo de *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853) (Crustacea, Amphipoda)*.

Eduardo Sá de Sá Rêgo**

RESUMO

O presente trabalho coloca a espécie *Allorchestes chelonitis* Oliveira 1953, na sinonimia de *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853), baseado no exame de topótipos depositados no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

ABSTRACT

The present work places *Allorchestes chelonitis* Oliveira, 1953 as a synonymous of *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853), based on topotypes belonging to the Museu Nacional do Rio de Janeiro

INTRODUÇÃO

A série-tipo, que se encontrava na Estação de Hidrobiologia do Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro, não mais existe. Com a desativação da Estação perdeu-se muito material, incluindo-se o holótipo de *Allorchestes chelonitis* Oliveira, 1953. Consequentemente foram examinados os topótipos e comparados com a descrição original de OLIVEIRA, 1953.

Desde a primeira descrição até a presente data, não foi encontrada na literatura qualquer referência a esta espécie.

* Aceito para publicação em 18.VIII.1986

** Aluno do Curso de Pós-Graduação em Zoologia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), Porto Alegre, RS, Brasil
Estagiário do Setor de Carcinologia, Departamento de Invertebrados do Museu Nacional do Rio de Janeiro (MN) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil

MATERIAL E MÉTODOS

Para exame do material foram dissecados um macho e uma fêmea. utilizados na montagem de lâminas. Inicialmente procedeu-se à clarificação com Hidróxido de Potássio 10%. sendo posteriormente corados com Vermelho Congo 1%. A dissecação foi feita somente em um dos lados do animal, de onde foram retirados os apêndices cefálicos. torácicos e abdominais sendo os mesmos ilustrados no presente trabalho com auxílio de câmara clara acoplada ao material óptico utilizado.

Os exemplares de *Parhyale hawaiensis* do Instituto Oceanográfico foram utilizados para comparação com os espécimes tratados no trabalho em questão

Devido a ausência de trabalhos anteriores. os desenhos aqui dispostos apresentam uma análise pormenorizada dos aspectos morfológicos observados. procurando assim definir de maneira conclusiva a situação sinonímica que agora se coloca

As siglas MN e IOUSP que aparecem no trabalho correspondem. respectivamente. ao Museu Nacional do Rio de Janeiro e Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo.

Material examinado: BRASIL. Rio de Janeiro: **Mangaratiba**, Parada da Ribeira. 17♂ e 15♀ MN, 01.II.1959, Alceu Lemos de Castro leg; São Paulo: **Santos**, (Ilha de Santo Amaro). 01♂ e 01♀ IOUSP.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Parhyale hawaiensis (Dana, 1853)

Allorchestes chelonitis DANA, 1853:900, pl.61, figs. 5a-h.
Hyale brevipes CHEVREUX, 1901:400, figs. 15-18.
Hyale hawaiensis: STEBBING. 1906:573: SCHELLENBERG. 1938:66. fig.34.
Hyale trifoliadens KUNKEL, 1910:72, fig:27.
Hyale inyacka BARNARD. 1916:223. pl. 28. fig.4.
Hyaloides dartvellei SCHELLENBERG. 1939:126. figs. 6-10.
Allorchestes chelonitis OLIVEIRA. 1953:353. est.20-21. **n. syn.**
Parhyale hawaiensis: SHOEMAKER. 1956:351, figs.3-4
Hyale chelonitis BARNARD. 1974:42

Os desenhos de OLIVEIRA (1953) assinalam a presença de um ramo interno reduzido no urópode III, o que já colocaria a espécie nos gêneros *Parhyale* Stebbing, 1897 ou *Parallorchestes* Shoemaker, 1941. Entretanto, segundo BARNARD (1962, 1969), no primeiro o palpo da maxila I (um) é uniarticulado. enquanto que. no segundo, é biarticulado e apresenta também o gnatópode II do macho com um lobo, separando o quarto artículo do sexto. *Parallorchestes* só tem sido referido para o Pacífico leste.

Nas ilustrações de OLIVEIRA (1953), não há esquemas nem um detalhamento no texto sobre o referido palpo. Comenta a existência de apenas sete dentes na maxila I (um), e não nove como ocorre em *Parhyale.* Entretanto há outras características que confirmam a espécie em questão neste gênero. No maxilípede. o terceiro artículo do palpo é alargado, com um tufo de cerdas bem destacado. considerado por SHOEMAKER (1956), como

uma característica do gênero. Além disto, os pereópodes possuem o dátilo recurvo e no gnatópode II há, na base, um lobo distal proeminente ambas características de espécies de *Parhyale*.

BARNARD (1969) cita que no gnatópode II haveria um lobo no quinto artículo separando o quarto do sexto SHOEMAKER (1956) assinala que tal caráter só existe quando o indivíduo é jovem. BARNARD (1974) refere-se a este fato posteriormente, comentando que tal processo também ocorre em *Hyale* Rathke 1837 e que o lobo iria regredindo com a sucessão de ecdises.

Examinando-se os exemplares do Museu Nacional (fig. 1), e confrontando-se com os trabalhos de STEBBING (1906) e BARNARD (1969) chegou-se ao gênero *Parhyale*.

TARARAM et alii (1978) examinando material proveniente da ilha de Santo Amaro, São Paulo, acrescentaram alguns caracteres diagnósticos para *Parhyale hawaiensis*. Tais caracteres foram observados e assinalados no presente trabalho.

BARNARD (1979) comenta sobre diversas espécies de *Parhyale*. Seguindo-se este trabalho, encontrou-se certa dificuldade na definição de algumas espécies. A presença de espinhos posteriores no sexto artículo do pereópode V seria um caráter pouco consistente, devido ao próprio posicionamento deste artículo no pereópode. Os espinhos estariam em uma posição dorsoposterior. Também o caráter de leve constricção no palpo da maxila I (um), não se refere a *Parhyale hawaiensis*.

Em relação ao material de estudo, no pedúnculo da antena II encontram-se diversos espinhos dispostos irregularmente (fig.2). O flagelo da antena I (um), apresenta nos seus artículos pequenas elevações portando cerdas e estetos (fig. 3). Tais caracteres ocorrem tanto nos machos como nas fêmeas.

O ramo interno do maxilípede apresenta três dentes cônicos acompanhados de cerdas bipectinadas no seu ápice. O segundo artículo do palpo possui uma projeção interna onde se localiza um tufo de cerdas e no terceiro artículo há, na base do dátilo, uma série de cerdas unipectinadas que se destacam das demais, que são simples e mais longas (figs. 4,5).

A maxila I (um) apresenta nove dentes pectinados no ramo externo, ramo interno portandoduas cerdas longas e bipectinadas, palpo uniarticulado, mais curto que o ramo externo, com uma leve constricção mediana eportandouma cerda bipectinada (figs. 6,7).

O gnatópode I (um) possui um par de espinhos definindo a extensão palmar, sendo um próximo à extremidade do dátilo e o outro em posição mais mediana. Estes espinhos limitam uma região marginal revestida de dentículos (figs. 8,9).

O gnatópode II não apresenta o lobo no quinto artículo separando o quarto do sexto. Possui na base uma dilatação distal, tanto no macho como na fêmea (figs. 10,11).

Todos os pereópodes possuem o dátilo recurvo e o sexto artículo do quinto pereópode apresenta espinhos dorsoposteriores (figs. 12,13).

Os oostegitos possuem formatos variados (figs. 14-17), e nas suas bordas existem cerdas peculiares, que apresentam a porção distal pregueada (fig. 18).

Urópode I (um) apresentando um espinho distal situado lateralmente no pedúnculo e dois espinhos dorsais no ramo externo, e urópode II com um espinho dorsal no ramo externo (fig. 19). Urópode III com ramo interno reduzido, articulado e com espinhos apicais (fig. 20).

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Alceu Lemos de Castro, do Museu Nacional do Rio de Janeiro, pelo apoio e auxílio na elaboração deste trabalho. À Dra. Yoko Wakabara, do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, pelo envio do material para comparação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNARD, J. L. 1962. Benthic marine Amphipoda of southern California. **Pacific Nat.**, Solvang, Cal., **3**:116-63.

——. 1969. The families and genera of marine Gammaridean Amphipoda. **Bull.U.S.natn. Mus.**, Washington, (271):1-535.

——. 1974. Gammaridean Amphipoda of Australia, pt. II. **Smithson. Contr. Zool.**, Washington (139):1-148.

——. 1979. Littoral Gammaridean Amphipoda from the Gulf of California and Galapagos Islands. **Smithson. Contr. Zool.**, Washington (271):1-145.

BARNARD, K.H. 1916. Contributions to the Crustacean fauna of South Africa. **Ann. S. Afr. Mus.**, Cape Town, **5**(15):105-302.

CHEVREUX, E. 1901. Crustacés amphipodes: Mission Scientifique de M. Ch. Alluaud (1892). **Mem. Soc. zool. Fr.**, Paris, **14**:388-438.

DANA, J.D. 1853. Crustacea. pt. II. **U.S.Expl.Exped.**, Philadelphia, **14**:686-1668.

KUNKEL, B.W. 1910. The amphipoda of Bermuda. **Trans. Conn. Acad. Arts. Sci.**, New Haven, **16**:1-116.

OLIVEIRA, L.P.H. 1953. Crustacea Amphipoda do Rio de Janeiro. **Mems. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **51**:289-376.

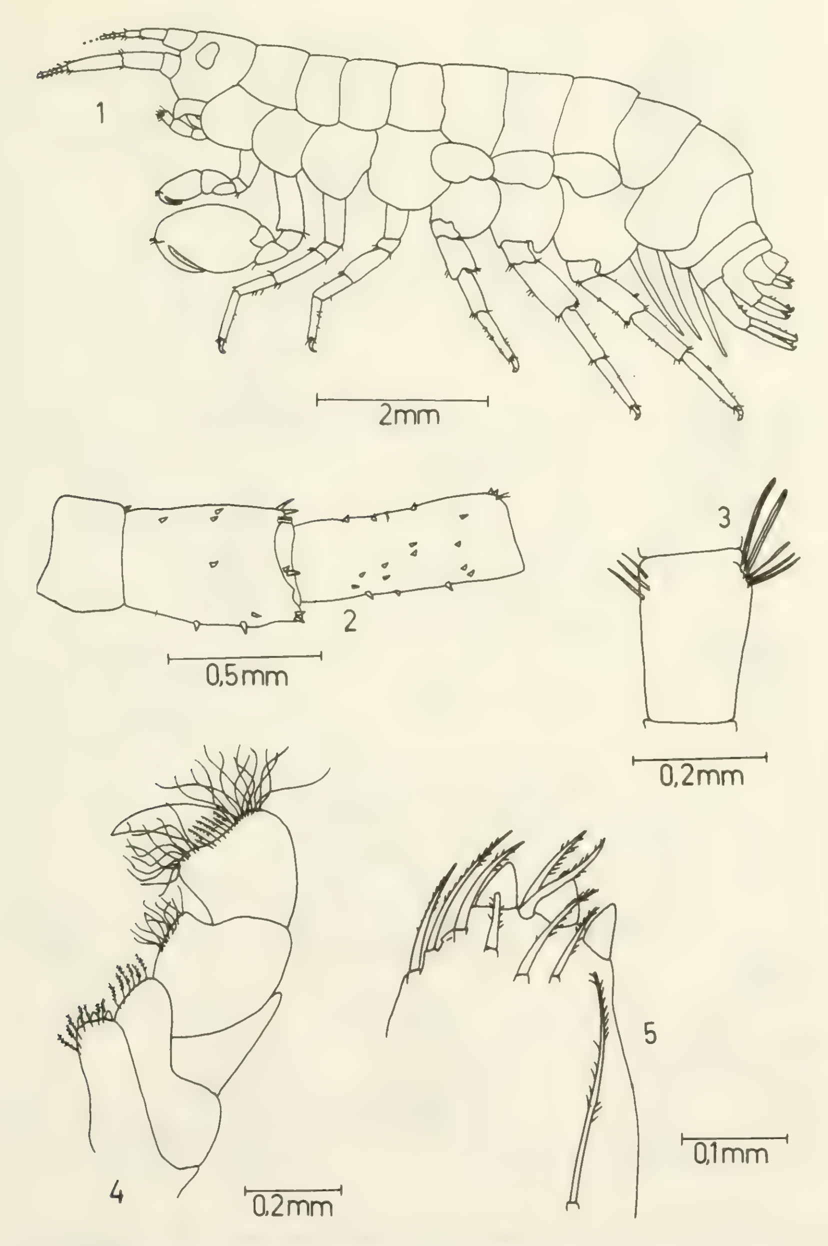
SCHELLENBERG, A. 1938. Litorale Amphipoden des tropischen Pazifics. **K.Svenska. Vetenskakad. Handl.**, Stockholm, **16**(3):1-105.

——. 1939. Amphipoden des Kongo-Mündungsgebietes. **Revue Zool. Bot. afr.**, Bruxelles, **32**:122-132.

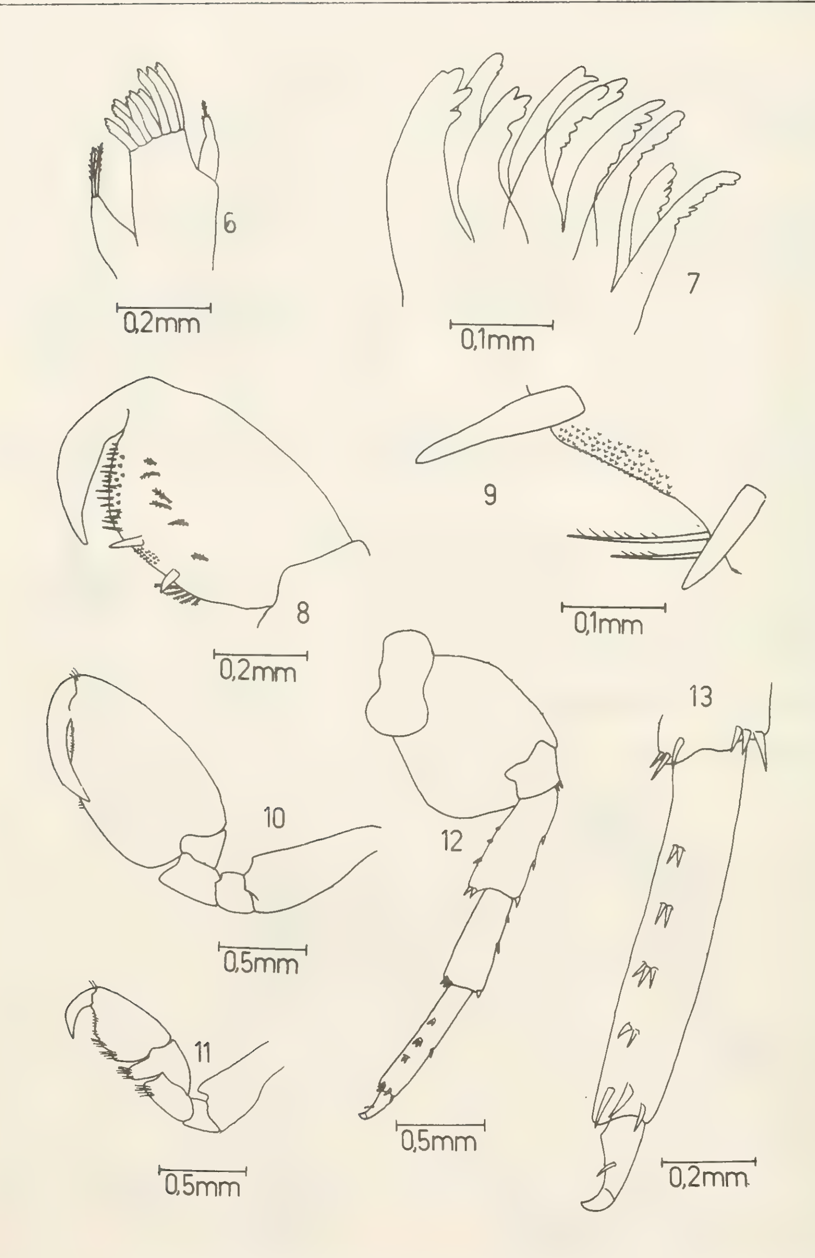
SHOEMAKER, C.R. 1956. Observations on the amphipod genus *Parhyale*. **Proc. U.S. natn. Mus.**, Washingtons, **106**:345-58.

STEBBING, T.R.R. 1906. Amphipoda I. **Tierreich**, Berlin, **21**:1-806.

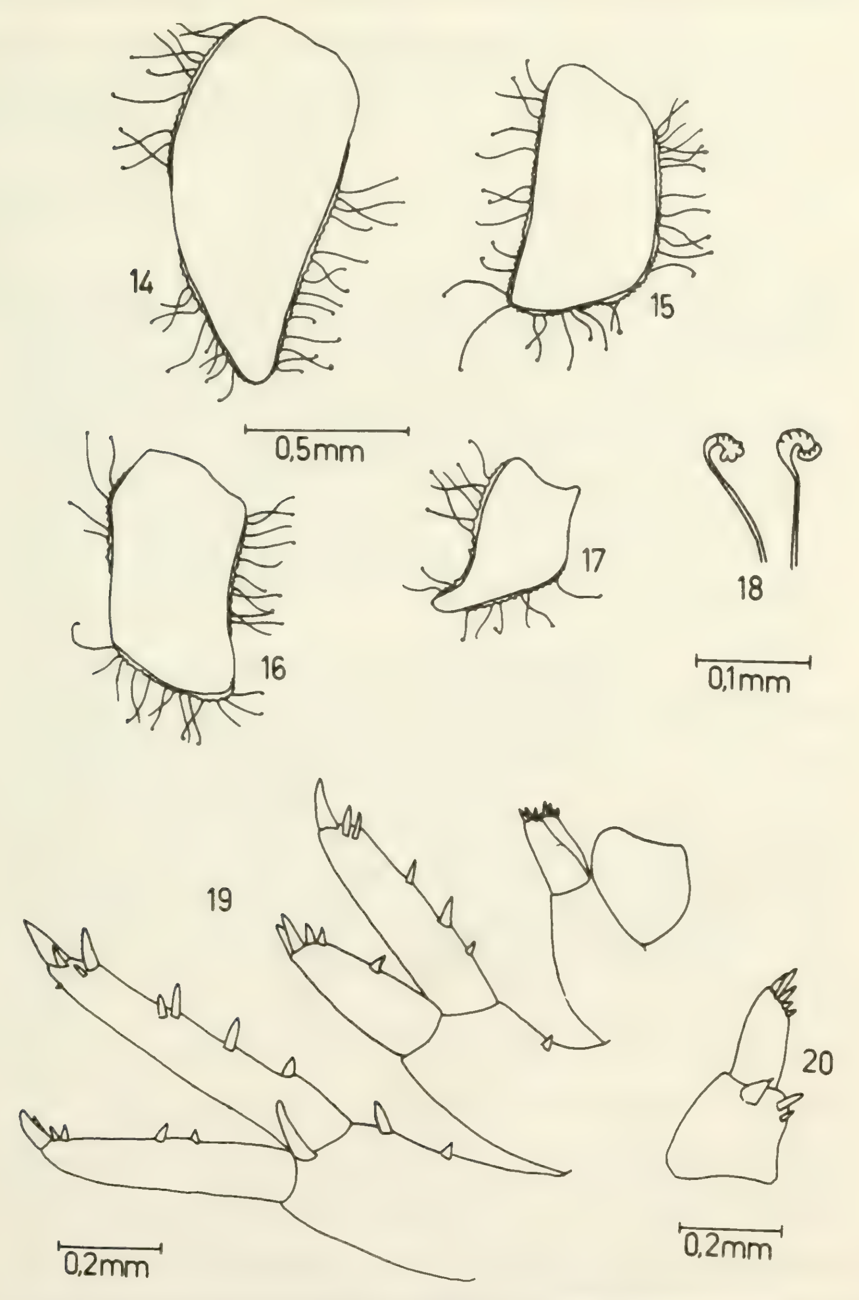
TARARAM, A.S. et alii. 1978. Notes on *Parhyale hawaiensis* (Dana) Crustacea-Amphipoda. **Bull.Mar.Sci.**, Miami, **28**:(4):782-6.



Figs. 1-5. *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853) 1. Animal inteiro, vista lateral; 2. Pedúnculo da antena; 3. Artículo do flagelo da antênula com um conjunto de cerdas e estetos; 4. Maxilípede; 5. Ramo interno do maxilípede.



Figs. 6-13. *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853): 6. Maxila I do macho; 7. Ápice do ramo externo da maxila I; 8. Região distal do gnatópode I do macho; 9. Denticulação marginal do própodo do gnatópode I; 10. Gnatópode II do macho; 11. Gnatópode II da fêmea; 12. Pereópode 5 do macho; 13. Região distal do pereópode 5.



Figs. 14-20. *Parhyale hawaiensis* (Dana, 1853): 14-17. Oostegitos dos pereonitos 2-5; 18. Cerdas marginais dos oostegitos; 19. Urossomitos do macho; 20. Urópode 3 do macho.



II ENCONTRO DE EDITORES DE REVISTAS CIENTÍFICAS

Promoção: CNPq e FINEP
São Paulo, SP, 27 e 28 de novembro de 1985

DOCUMENTO FINAL

A. Premissas

1. A política de divulgação científica e tecnológica é parte integrante da política global de ciência e tecnologia do país e, por conseqüência, o financiamento desta atividade deverá constar dos orçamentos e dos programas de Pesquisa e Desenvolvimento das agências financiadoras e outras instituições.
   Para adequar os recursos às reais necessidades do setor, seriam necessários, no mínimo, 2% dos recursos efetivamente alocados à Pesquisa e Desenvolvimento pelas agências financiadoras e pelas instituições de pesquisa.
2. O pesquisador brasileiro deve ser conscientizado de sua responsabilidade na publicação ampla dos resultados de seu trabalho em revistas científicas nacionais.
3. Os progressos da pesquisa científica e tecnológica do país, estão exigindo um salto qualitativo e quantitativo na informação científica e tecnológica.
4. Deve ser reconhecida a importância das revistas científicas como espelho da produção científica nacional.

B. Recomendações às agências financiadoras e órgãos públicos

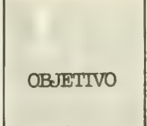
1. Que as agências financiadoras estudem mecanismos de pagamento de salários às equipes de editoração científica, visando criar estruturas profissionais;
2. que o Ministério da Educação destine recursos às bibliotecas universitárias para assinatura de revistas científicas nacionais de boa qualidade;
3. que as agências coordenadoras do Programa Setorial de Publicações em Ciência e Tecnologia concedam — por tempo determinado — um adicional de 15% sobre o total de recursos fornecidos a cada revista para que a entidade responsável pela publicação envie 200 exemplares a bibliotecas, entidades e grupos de sua área de especialização localizados no Brasil e 100 exemplares para bibliotecas congêneres no exterior. Tais recursos adicionais destinam-se a cobrir os custos com manipulação, embalagem e postagem dos exemplares. Os editores proporão as entidades a serem contempladas para referendo pela agência financiadora;
4. que haja maior pontualidade na liberação dos recursos pelos órgãos financiadores. A notificação da aprovação e valor do financiamento deve ser imediata, para fins de planejamento;
5. que a avaliação de revistas científicas da mesma área por parte das agências financiadoras seja feito em conjunto para melhor julgamento;
6. que as agências financiadoras criem mecanismos de estimulo à publicação, em revistas científicas nacionais, dos resultados dos projetos de pesquisa por elas financiados. Tal estímulo deve ser estendido à publicação de resumos e/ou artigos baseados em teses de pós-graduação;
7. que a FINEP estimule as pequenas e médias empresas nacionais, por ela financiadas, a veicular anúncios de seus produtos nas revistas científicas nacionais, e
8. que haja uma maior articulação entre as agências financiadoras.

C. Recomendações aos editores

1. que as revistas científicas procurem ter uma abrangência nacional;
2. que sejam obedecidos certos padrões editoriais mínimos e normas técnicas, tais como: títulos, legendas, resumos, palavras-chave em português e inglês, bibliografias com dados completos, etc.
3. que a ABEC difunda as revistas científicas nacionais em eventos como feiras de livros, congressos e reuniões;
4. que haja intercâmbio de anúncios padronizados entre as revistas nacionais, bem como com as congêneres do exterior. A ABEC deve estudar a criação de um "pool" de publicidade;
5. que os "referees" recebam os pareceres de outros "referees" quando da apreciação de um mesmo trabalho;
6. que haja uma maior promoção das revistas nacionais nos países do terceiro mundo, particularmente nos países de língua portuguesa e espanhola;
7. que se organize a administração das revistas e racionalize o trabalho de editoração, com a progressiva profissionalização das equipes;
8. que as revistas publiquem o documento final do II Encontro de Editores de Revistas Científicas.

D. Recomendações às agências e aos editores

1. Estimular a existência de pelo menos uma revista científica de bom nível em cada área do conhecimento;
2. maior agressividade e profissionalização na difusão das revistas;
3. no processo de avaliação de pesquisadores, técnicos e professores devem ser consideradas em pé de igualdade suas contribuições em revistas nacionais de bom nível e em revistas internacionais;
4. a regularidade das publicações é uma meta a ser atingida pelas revistas, para aumentar sua credibilidade e possibilitar sua indexação nos órgãos nacionais e estrangeiros;
5. para melhor adequação do percentual financiado pelas agências, os orçamentos devem passar a incluir todos os custos, entre os quais a remuneração dos editores e equipes;
6. os alunos de graduação e pós-graduação devem ser considerados como um público a ser também atingido pela comunicação científica e tecnológica;
7. o II Encontro recomenda que seja constituída no prazo de 60 dias da data deste Encontro uma comissão composta de representantes das agências financiadoras e da Associação Brasileira de Editores Científicos, para elaborar um documento sobre política de publicação técnico-científica no Brasil, a ser amplamente divulgado;
8. os participantes do II Encontro apoiam o projeto de mensalização da Revista "Ciência Hoje".



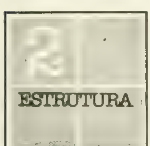
O SICTEX tem por objetivo assegurar a captação, no exterior, de informações científicas e tecnológicas – ICTs de interesse para o Brasil, e promover sua difusão entre os órgãos integrantes do Sistema Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico e outras entidades brasileiras, públicas ou privadas, envolvidas na ciência e tecnologia.

As ICTs veiculadas pelo SICTEX são prioritariamente informações ou documentos de circulação restrita ou de difícil acesso tais como teses, publicações governamentais, relatórios técnicos, relatórios de pesquisas, informações ou resumos de pesquisas em andamento, informações ou descrição de projetos de pesquisa, relatórios de síntese, informações sobre eventos ou trabalhos resultantes dos mesmos, informações diversas sobre entidades ou sobre pesquisadores, dados estatísticos e legislação relativa às diversas áreas científicas, descrição de marcas e patentes, etc.

As ICTs se apresentam quer sob forma de textos elaborados pelo SICTEX, como é o caso da publicação periódica setorial intitulada "INFORMATIVO SICTEX", quer sob a forma de originais impressos, microformas, etc., que são encaminhadas aos usuários tal qual foram coletadas no exterior.

Os serviços do SICTEX são oferecidos, via de regra, gratuitamente. Entretanto, se o custo da ICT for elevado, a prestação do serviço será feita mediante reembolso.

O Ministério das Relações Exteriores não assume responsabilidade pelas ICTs circuladas através do SICTEX.



O SICTEX está estruturado da seguinte forma:

I. Uma Unidade Central, que funciona na Divisão de Ciência e Tecnologia – DCTEC do Ministério das Relações Exteriores, com o apoio do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia -IBICT do CNPq.

II. Nove setores de Ciência e Tecnologia-SECTECs, que operam junto às embaixadas do Brasil em Berna, Bonn, Camberra, Londres, Nova Delhi, Ottawa, Paris, Tóquio e Washington. Encontram-se em fase de instalação cinco novos SECTECs nas embaixadas em Moscou, Pequim, Roma, México e Buenos Aires.

III. Unidades Informacionais-UIs, que correspondem a centros setoriais de documentação responsáveis, no Brasil, pelo encaminhamento dos pedidos de ICTs através do SICTEX e pelo armazenamento e disseminação dessas informações entre os usuários brasileiros. A cada área do conhecimento corresponde uma UI, selecionada pelo IBICT, que tem sua sede em determinado órgão ou instituição brasileira.



a) Os órgãos, entidades ou pesquisadores interessados na obtenção de ICTs através do SICTEX deverão formular seus pedidos à Unidade Informacional – UI, correspondente à área de conhecimento de interesse.

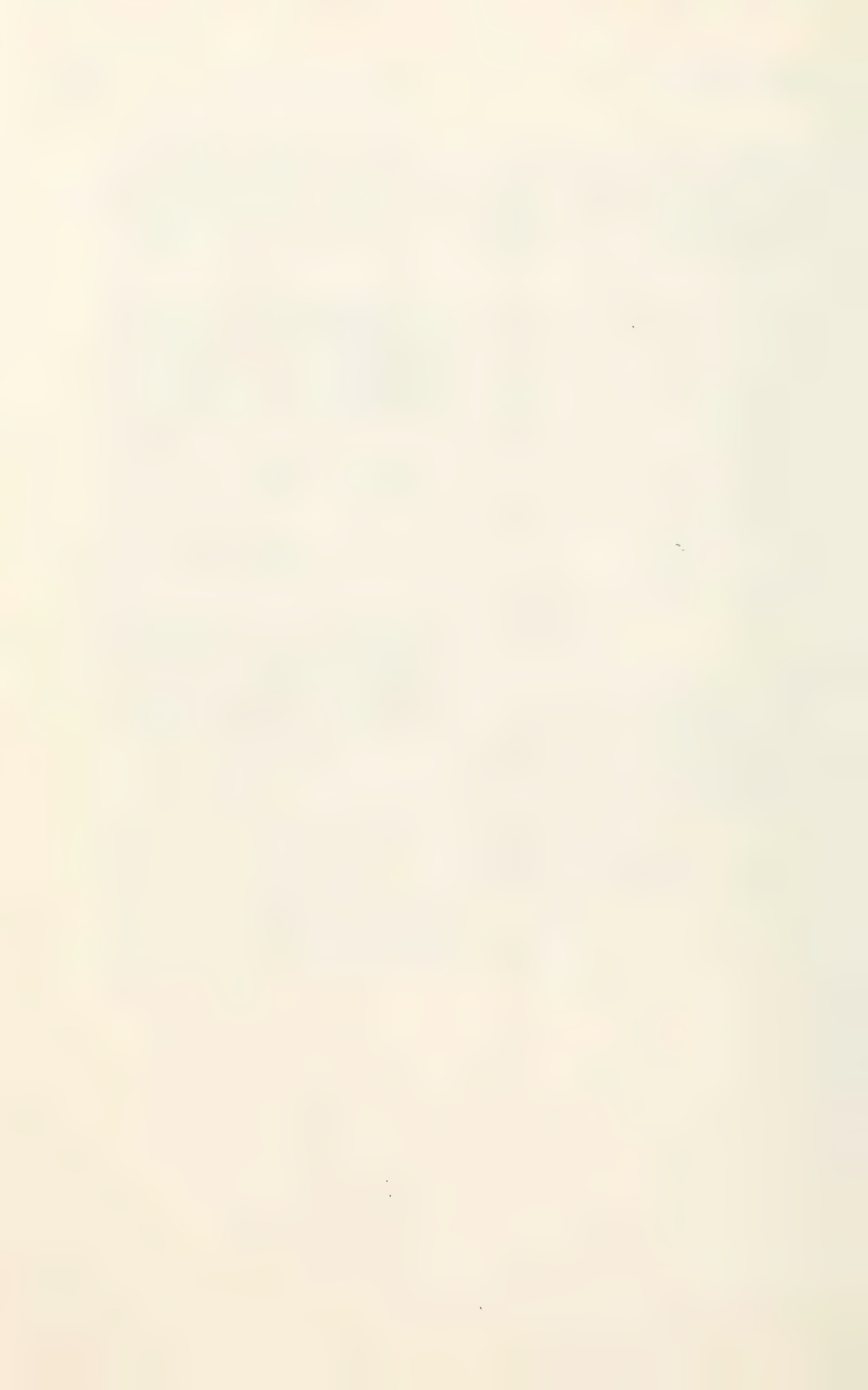
b) Ao receber o pedido, a UI o retransmitirá à Unidade Central (DCTEC/MRE). Esta, por sua vez, encaminhará o pedido aos SECTECs competentes das Embaixadas brasileiras.

c) Os SECTECs, depois de obtida a ICT solicitada, a enviarão, através da Unidade Central, à UI que deu origem ao pedido.

d) A UI em questão, além de atender o usuário que formulou o pedido, armazenará a ICT recebida e, eventualmente, a retransmitirá a outros órgãos, entidades ou pesquisadores interessados.



O INFORMATIVO SICTEX representa uma compilação de informações sucintas, listagem de eventos (Série Informativa) ou trabalhos de fundo (Série Monográfica), elaborados pelos SECTECs a partir de dados atualizados colhidos no exterior e que possam ser de interesse para a comunidade científica brasileira.



ASSESSORIA CIENTÍFICA

Dr. ADÃO JOSÉ CARDOSO
Universidade Estadual de Campinas
Herpetologia

DR. ADOLFO H. BELTZER
Instituto Nacional de Limnologia da Argentina
Ornitologia

DR. ALCEU LEMOS DE CASTRO
Museu Nacional do Rio de Janeiro
Carcinologia

DR. ALFREDO LANGGUTH
Universidade Federal da Paraiba
Mastozoologia

DR. ALFREDO XIMENEZ
Universidade Federal de Santa Catarina
Mastozoologia

DRA. ANA TIMOTHEO DA COSTA
Museu Nacional do Rio de Janeiro
Aracnologia

DR. ARGENTINO BONETTO
Centro de Ecologia Aplicada del Litoral — Argentina
Malacologia

DR. ARNALDO C. DOS SANTOS COELHO
Museu Nacional do Rio de Janeiro
Malacologia

PROF. ELIÉZER CARVALHO RIOS
Museu Oceanográfico de Rio Grande
Melacologia

DR. JUAN ALBERTO SCHNACK
Instituto de Limnologia de la Plata — Argentina
Limnologia

DR. CARLOS H.W. FLECHTMANN
Universidade de São Paulo
Acarologia

DR. ENRIQUE H. BUCHER
Centro de Zoologia Aplicada — Argentina
Ecologia — Aves

DRA. ERIKA SCHLENZ
Universidade de São Paulo
Cnidaria, Porifera

DR. FERNANDO DA COSTA NOVAES
Museu Paraense Emilio Goeldi
Ornitologia

DR. GILBERTO RIGHI
Universidade de São Paulo — SP
Annelida

DR. JOSÉ CÂNDIDO DE MELO CARVALHO
Museu Nacional do Rio de Janeiro
Entomologia

DR. JOSÉ FELIPE RIBEIRO AMARO
Instituto de Biologia — U.F.R.R.J. — RJ
Helmintologia

DR. JOSÉ HENRIQUE GUIMARÃES
Museu de Zoologia da USP
Entomologia

DR. JOSÉ LUIZ LEME
Museu de Zoologia da USP
Malacologia

DR. JOSÉ M. CEI
Portugal
Herpetologia

DR. JULIO CESAR GARAVELLO
Universidade Federal de São Carlos
Ictiologia

DR. JULIO RAFAEL CONTRERAS
Centro de Ecologia Aplicada del Litoral — Argentina
Herpetologia

DR. LUIZ DINO VIZOTTO
Universidade Estadual Paulista Julio Mesquita Filho
Anura — Chiroptera — Teratologia animal

DRA. MARIA ELENA GALIANO
Museu Argentino de Ciencias Natureles
Aracnologia

DRA. MIRIAM BECKER
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Entomologia

DR. NEWTON CASTAGNOLLI
Coordenadoria de Pesquisa de Recursos Naturais de São Paulo
Aqüicultura

DR. OSMAR DOMANESCHI
Instituto de Biociências da USP
Malacologia

DR. PAUL MÜLLER
Universität des Saarlandes
Sist. de Répteis e Biogeografia de Vertebrados

DR. SECCHIN YOUNG
IBBMA — Botucatu — SP
Carcinologia

DR. PETRÔNIO ALVES COELHO
Universidade Federal de Pernambuco
Carcinologia

DR. RAYMOND F. LAURENT
Fundación Lillo — Argentina
Herpetologia

DR. RENATO CONTIN MARINONI
Universidade Federal do Paraná
Entomologia

DRA. SÔNIA M. F. ZUIM
Universidade Estadual Paulista — Jaboticabal
Fisiologia de Peixes

DRA. SYLVIA M. LUCAS
Instituto Butantan
Aracnologia

DR. UBIRAJARA R. MARTINS
Museu de Zoologia da USP
Entomologia

DR. WALTER NARCHI
Instituto de Biociências da USP
Malacologia

DR. WERNER BOKERMANN
Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Herpetologia

DR. WLADIMIR LOBATO PARAENSE
Instituto Osvaldo Cruz — Rio de Janeiro
Malacologia

IHERINGIA é o periódico de divulgação de trabalhos científicos inéditos do Museu de Ciências Naturais, Jardim Botânico e Parque Zoológico da FZB. É publicado em quatro séries: BOTÂNICA, ZOOLOGIA, ANTROPOLOGIA e GEOLOGIA.

Cada série é editada em fascículos com numeração corrida independente, podendo conter um ou mais artigos.

O periódico em seu todo ou cada uma das séries individualmente é distribuído a Instituições congêneres em regime de permuta. Mediante entendimento prévio pode também ser enviado a cientistas e demais interessados.

IHERINGIA is the official scientific periodical of the "Museu de Ciências Naturais". Its aim is the publishing of reports elaborated by the scientific staff of the three joining Instituts of "Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul", the Museum of Natural Sciences, the Botanical Garden and the Zoological Park.

IHERINGIA is issued in four series, Botany, Zoology, Anthropology and Geology. Each series is issued in fascicles consecutively numbered and may contain one or more articles.

IHERINGIA as a whole or as a separate series, is distributed to similar scientific Institutions on an exchanging basis and may also be available to scientists and other interested parties on previours arrangements.

RECOMENDAÇÕES AOS AUTORES:

1. Os manuscritos devem ser encaminhados ao Editor, através de ofício, podendo ser aceitos a critério da Comissão Redatorial, ficando sua publicação condicionada a autorização do Diretor Superintendente da FZB.

2. Terão prioridade os artigos dos pesquisadores do Museu de Ciências Naturais, Jardim Botânico e Parque Zoológico da FZB. A juízo, podem ser aceitos artigos de pesqüisadores de Instituições nacionais ou estrangeiras cujas investigações versem preferencialmente sobre assuntos relacionados à flora, à fauna e os recursos naturais do Rio Grande do Sul.

3. Os artigos em língua portuguesa devem ter um resumo em língua estrangeira e os em língua estrangeira (alemão, inglês, espanhol, italiano e latim) devem ter, obrigatoriamente um resumo em português.

4. Os originais devem ser apresentados em 2 vias datilografadas em espaço dois, com margens mínimas de 2 cm, sem emendas, em papel branco (tamanho oficial A-4:21x29,7 cm), utilizando-se um só lado da folha.

5. Todas as folhas devem ser numeradas na margem superior direita, com numeração corrida e rubricadas pelo autor ou ao menos por um dos autores.

6. Os nomes científicos e dos "taxa" infragenéricos deverão ser sublinhados com um traço ondulado.

7. O título geral do trabalho, o nome do autor, bem como as palavras latinas ou gregas usadas no texto devem ser sublinhadas com um traço reto. Subtítulos serão escritos em caixa baixa e espacejados.

8. Os nomes de autores que seguem os nomes genéricos, específicos, ou outros devem ser escritos em caixa baixa e os que dizem respeito a referências bibliográficas em CAIXA ALTA.

9. As referências bibliográficas deverão estar dispostas em ordem alfabética e cronológica, dentro das normas da NB-66 da ABNT, salvo a indicação do ano da publicação que deverá seguir o nome do autor, obedecendo a seguinte ordem de elementos:

a) Para artigos de periódicos: sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s). ano do trabalho. título do trabalho. nome do periódico (sublinhado com um traço reto e abreviado de acordo com o "World List of Scientific Periodicals"). local. volume (em algarismos arábicos e sublinhado). número ou fascículo (entreparênteses) seguido de dois pontos. página inicial e final.

Ex.: FRENGUELLI, J. 1925. Diatomeas de los arroyos del Durazno y en las Brusquitas en los arredores de Miramar. **Physis.** Buenos Aires. 8(29):19-79. set. 2 est

b) Para livros sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s) ano da edição título do livro (sublinhado com um traço reto). edição (em número arábico, seguido de ponto e da abreviatura no idioma da edição). local editora. número de páginas (seguida de p.). número de volumes (seguida de v.) ou então, páginas consultadas ou número do volume consultado (precedidos de p. e v. respectivamente)

Ex.: SANTOS E 1952 **Da ema ao beija-flor.** 2 ed rev ampl Rio de Janeiro F Briquiet 335p

10. Desenhos, fotos, mapas e gráficos devem ser citados como fig., com numeração corrida, em algarismos arábicos O editor distribuirá as figuras do modo mais econômico sem prejudicar sua apresentação, respeitando quanto possível as indicações do autor

11. Todas as tabelas e figuras devem ter título claro, conciso e, se necessário, com explicações breves que possibilitem seu entendimento sem consultas ao texto. Este título, bem como as legendas, se houver, devem vir em folhas a parte

12 Os desenhos gráficos e mapas devem ser feitos a nanquim preto preferencialmente em papel vegetal e as fotografias nos tamanhos que permitam a redução para o máximo de 17cmx11cm. As ilustrações a cores devem ser combinadas previamente e seu custo fica a cargo do autor.

13. Os artigos sempre que possível, devem compreender os seguintes tópicos Título Nome do autor(es). Referências do artigo (data de aceitação para publicação. etc) e do autor (local de trabalho e endereço). Resumo (conforme item 3) Introdução. Material e Métodos. Resultados e/ou Discussão; Conclusões; Agradecimentos; e Referências Bibliográficas.

14. A correção das provas tipográficas será. sempre que possível. de responsabilidade do autor

15. Serão fornecidas gratuitamente 100 separatas de cada artigo independentemente do número de autores Aqueles que tiverem interesse em um maior número de separatas de seus artigos deverão solicitá-las por ocasião do encaminhamento dos originais ao Editor e arcar com as despesas correspondentes.

Arno Antonio Lise
EDITOR

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
(Mailing Address)
Museu de Ciências Naturais
Caixa Postal 1188
90610 Porto Alegre, RS
Brasil





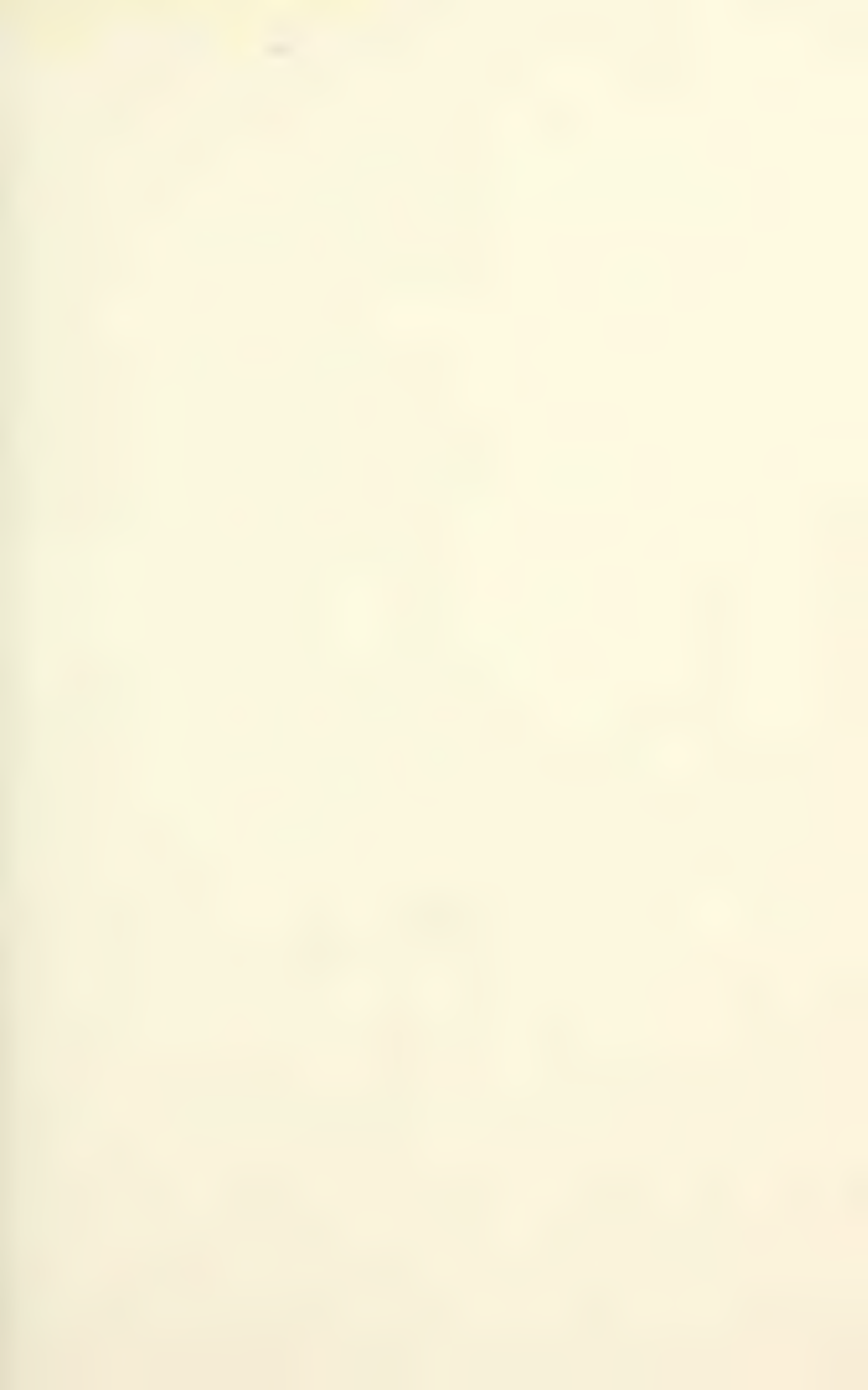




Serviços gráficos executados pela
Gráfica da Universidade de Caxias do Sul
R. Francisco Getúlio Vargas, 1130 - c. Postal 1352
Fone (054) 222.4133 - 95100 - Caxias do Sul - RS
com revisão do cliente



Impresso com autorização e sob responsabilidade do
Diretor Superintendente da FZB (alínea d)
art. 14, dos Estatutos — Decreto RS.
nº 22.683/73.





Z

Iheringia

série Zoologia

BL ISSN 0073-4721

Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IHERINGIA	Sér. Zoologia	PORTO ALEGRE	nº 67	p.1-138	31 mar. 1988



Publicado com auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Processo 40.8090/86.



FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL

Entidade de direito privado, instituída pela Lei Estadual nº 6.497 de 20/12/72 (Supervisionada pela Secretaria de Estado da Agricultura).

À
FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
BIBLIOTECA
Caixa Postal 1188
90000 PORTO ALEGRE, RS
BRASIL

Remetente:
Sender:

. . . .
(nome) — (name)

. . . .
(endereço) — (address)

. . . .
(cidade e Estado) — (city and State)

. . . .
(País) — (Country)

Senhores:
Dear Sirs:

Queiram ter a gentileza de preencher o presente, devolvendo-o ao Museu, a fim de que não haja interrupção na remessa do número seguinte de IHERINGIA.

Please fill the requested and return it to us, so that we can send you the next number of IHERINGIA.

1. Recebemos e agradecemos : IHERINGIA, Série Zoologia nº 67
   We have received:

2. Faltam-nos: . . . .
   We are in want of:

3. Enviamos em permuta: . . . .
   We sent you in exchange:

4. Nosso campo de interesse: . . . .
   Our field of activities:

Local e data: . . . .
City and date:

Assinatura: . . . .
Signature:

Tardígrados de Argentina VI.*

María Cristina Claps**
Gustavo Carlos Rossi***

RESUMO

Amostras de musgos, líquens e plantas aquáticas procedentes das províncias de Misiones, Corrientes e Entre Ríos (República Argentina) foram utilizadas para o estudo dos tardígrados.

Foi constatada a ocorrência de 21 espécies. *Echiniscus* (*E.*) *crasispinosus* Murray, 1907, *E.* (*E.*) *dreyfusi* Barros, 1942, *E.* (*E.*) *manuelae* Cunha & Nascimento Ribeiro, 1962 e *Doryphoribius evelinae* (Marcus, 1928) são citadas pela primeira vez para a República Argentina. *Pseudobiotus augusti* (Murray, 1907) foi registrada na província de Buenos Aires sem descrição nem ilustração (CLAPS, 1984).

ABSTRACT

Tardigrade fauna of moss, lichens and aquatic plants from some localities of Misiones, Corrientes and Entre Ríos provinces is studied. Twenty one species belonging to eight genera have been foud. *Echiniscus* (*E.*) *crassispinosus* Murray, 1907, *E.* (*E.*) *dreyfusi* Barros, 1942, *E.* (*E.*) *manuelae* Cunha & Nascimento Ribeiro, 1962 and *Doryphoribius evelinae* (Marcus, 1928) are new records for Argentina. *Pseudobiotus augusti* (Murray, 1907) has already been recorded for the province of Buenos Aires, but without description nor illustration (CLAPS, 1984).

INTRODUCCION

Continuando con el estudio de la fauna de tardígrados de Argentina (ROSSI & CLAPS, 1980; CLAPS & ROSSI, 1981; 1984) se relevan en esta contribución las provincias de Misiones, Corrientes y Entre Ríos. Las zonas muestreadas se encuentran en las provincias biogeográficas Paranense, Chaqueña, del Espinal y Pampeana (CABRERA & WILLINK, 1973).

El análisis de musgos, líquenes y plantas acuáticas dió como resultado el hallazgo de 21 especies correspondientes a 8 géneros: *Macrobiotus* (7); *Echiniscus*,

* Aceptado para publicación em 08.X.1986.

** Miembro de la Carrera del Investigador, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

*** Miembro de la Carrera del Técnico Profesional, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores, calle 2 Nº 584, 1900 La Plata, Argentina.

Hypsibius (4); *Isohypsibius* (2); *Doryphoribius, Pseudobiotus, Pseudechiniscus* y *Milnesium* (1).

Cítanse 4 especies por primera vez para la República Argentina: *Ecniniscus (E). crassispinosus, E. (E.) dreyfusi, E. (E.) manuelae* y *Doryphoribius evelinae.* Se describe e ilustra a *Pseudobiotus augusti* (Murray, 1907) citada con anterioridad para la provincia de Buenos Aires (CLAPS, 1984).

MATERIAL Y METODOS

Se ha colectado un total de 43 muestras, en 31 de las cuales (72%) se obtuvieron ejemplares (Tabla I).

Se detallan las localidades, fecha de recolección, tipo de hábitat de las muestras, los que responden a las abreviaturas: M.: Musgo; L.C.: Líquen Crustáceo; L.Fol.: Líquen Folioso; entre paréntesis el número correspondiente a la muestra donde se hallaron ejemplares.

Provincia de Misiones:

Arroyo Torocuá, 12 km S Pto Esperanza, X.79, M. s/roca (1,2).
Parque Nacional Iguazú, X.81 y IX.84, M. s/roca (3), M. s/árbol en selva (4,5).
Wanda, X.79, M. s/roca (8).
Campo Viera, X.82, M. s/roca (11), L.C. s/árbol (12).
Azara, camino al puerto, I.83, L.C. s/árbol (15).
Bañado Escuela Gentilini, San José, I.83, M. s/árbol (16).
Arroyo Uruguaí, cercano a Wanda, I.83, M. s/roca sumergida (17).
Capioví, IX.84, M. s/árbol selva (18,19).
Teju Cuaré, Victoria, IX.84, M. suelo (20).

Provincia de Corrientes:

Lomas de Vallejo, XI.78, M. suelo ao borde de una charca (1).
Camino viejo a Santa Ana, XI.78, M. s/árbol (2), *Selaginella* sp. en laguna (3).
Cerro Pajarito, Mercedes, XI.78, *Chara* sp. (5).
Estancia Abuelita Justa, Concepción, XII.78, M. en suelo de conchilla y cemento (6).
Senda entre laguna La Brava y San Luis del Palmar, XI.78, *Selaginella* sp. en albardón (7).
Bella Vista, X.78 y X.81, *Selaginella* sp. en suelo (11,12), M. s/árbol caído (9), M. en suelo (10).
Paraje Sombrerito, Empedrado, IV.85, L.Fol. s/poste alambrado (13,15), M. s/árbol caído (14).

Provincia de Entre Ríos:

Parque General San Martín, I.80, L.C. s/árbol (1).
Gualeguaychú, XI.83, L.C. s/árbol (2).
Parque Nacional El Palmar, IX.84, M. s/roca (3).

El método de extracción y montaje de ejemplares fue descripto por ROSSI & CLAPS (1980). Para la identificación de los ejemplares hallados se ha seguido los esquemas propuestos por SCHUSTER et alii. (1980), PILATO (1982) y RAMAZZOTTI & MAUCCI (1983).

El material se halla depositado en la colección de los autores.

Todas las medidas se expresan en micras por lo que se omite el símbolo correspondiente, las cifras colocadas entre paréntesis corresponden a las medidas mínimas y máximas.

RESULTADOS

Lista de especies:

Clase HETEROTARDIGRADA Marcus, 1927
Orden ECHINISCOIDEA Marcus, 1927
Género *Echiniscus* Schultze, 1840
Echiniscus (*Echiniscus*) *bigranulatus* Richters, 1907; *E.* (*E.*) *crassispinosus* Murray, 1907; *E.* (*E.*) *dreyfusi* Barros, 1942; *E.* (*E.*) *manuelae* Cunha & Nascimento Ribeiro, 1962.

Género *Pseudechiniscus* Thulin, 1911
Pseudechiniscus suillus (Ehrenberg, 1853)

Clase EUTARDIGRADA Marcus, 1927
Orden PARACHELA Schuster et alii, 1980
Género *Macrobiotus* Schultze, 1834
Macrobiotus acontistus Barros, 1942; *M. areolatus* Murray, 1907; *M. harmsworthi* Murray, 1907; *M. hufelandi* Schultze, 1934; *M. intermedius* Plate, 1888; *M. orcadensis* Murray, 1907; *M. richtersi* Murray, 1911.

Género *Doryphoribius* Pilato, 1969
Doryphoribius evelinae (Marcus, 1928)

Género *Hypsibius* Thulin, 1928
Hypsibius baumanni Ramazzotti, 1962; *H. anomalus* Ramazzotti, 1962; *H. oberhaeuseri* (Doyére, 1840); *Hypsibius* sp.

Género *Isohypsibius* Thulin, 1928
Isohypsibius tetradactyloides (Richters, 1907); *Isohypsibius* sp. "grupo *tuberculatus*"

Género *Pseudobiotus* Schuster et alii, 1980
Pseudobiotus augusti (Murray, 1907)

Orden APOCHELA Schuster et alii, 1980
Género *Milnesium* Doyére, 1840
Milnesium tardigradum Doyére, 1840

Citas nuevas para la República Argentina:

Echiniscus (*E.*) *crassispinosus* Murray, 1907
(Fig. 1)

Escultura de las placas constituida por un punteado grueso y otro más fino y regular. Falta la placa mediana 3. Además del cirro A existen espinas C, D, E. Como apéndice dorsal posee espina D^d. Placa terminal sólo con las 2 hendiduras laterocaudales.

E. (*E.*) *dreyfusi* Barros, 1942
(Fig. 2)

Longitud aproximada de 150. Escultura compuesta por gránulos de tamaño diferente, los más pequeños en la placa mediana 3 y en la parte rostral de la placa mediana 2. La placa terminal con las hendiduras laterocaudales. Además del cirro A espinas B, C, D, E. Espina D^d como único apéndice dorsal.

E. (*E.*) *manuelae* Cunha & Nascimento Ribeiro, 1962
(Fig. 3)

Con una longitud aproximada de 173. Escultura de las placas compuesta por cavidades bastante separadas entre sí. Como apéndices laterales un cirro A corto y espinas C, D, E. Esta última dentada. Espinas C^d y D^d como apéndices dorsales. Placa mediana 3 ausente.

Doryphoribius evelinae (Marcus, 1928)
(Fig. 5)

Ejemplares con una coloración rosada. Todas las patas con los tubérculos que le son característicos. Tubo bucal con la barra de refuerzo. Bulbo faríngeo oval con apófisis y 2 macroplacoides (el primero con estrangulamiento, como si fueran 2 macroplacoides; el segundo con la mitad de la longitud del primero). Uñas tipo *Isohypsibius.*

Esta especie fue hallada con anterioridad en Alemania, Polonia, Rumania. En América fue citada para México, República Dominicana y Brasil. En nuestro caso se la ha hallado como terrestre en hepáticas.

Pseudobiotus augusti (Murray, 1907)
(Fig. 4)

Longitud promedio de 168,5 (101-230). Bulbo faríngeo ovalado con apófisis y 3 macroplacoides bastoniformes (el segundo más pequeño, siendo los otros 2 de igual longitud).

Los especímenes de esta especie, probablemente cosmopolita, fueron hallados sobre *Chara* sp.

Observaciones: Los individuos colectados en la provincia de Buenos Aires son de mayor tamaño y llevaban exuvias con huevos.

DISCUSION

El promedio de especies por muestra es de 2. El número de especies halladas osciló entre 1 y 5 por muestra. En 10 oportunidades se obtuvieron muestras con una sola especie y sólo una muestra con 5. Estos valores se corresponden con los obtenidos por RAMAZZOTTI (1972) y MAUCCI (1980) ya que en los musgos es poco frecuente hallar un gran número de especies reunidas.

Macrobiotus richtersi es la especie más abundante (192 individuos) y frecuente (11 muestras).

Varias de las especies halladas son cosmopolitas o de amplia distribución mundial: *Macrobiotus areolatus, M. harmsworthi, M. hufelandi, M. intermedius, M. richtersi, Hypsibius oberhaeuseri, Pseudobiotus augusti, Milnesium tardigradum* y *Pseudechiniscus suillus.*

Macrobiotus acontistus sólo fue hallado con anterioridad en Serra Negra, Brasil (BARROS, 1942) y en el sur argentino (MIHELCIC, 1971-1972).

Entre los heterotardígrados *Echiniscus* (*E.*) *crassispinosus* fue hallado sólo en Sudáfrica (Territorio del Cabo), *E.* (*E.*) *dreyfusi* en Brasil (Estado de São Paulo) y *E.* (*E.*) *manuelae* en isla Madeira (localidad de Canico).

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Nauris V. Dangavs, Lic. Mónica López Ruf, Prof. Nuncia M. Tur, Dra. María C. Vucetich y Sr. Jorge Williams de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata y al Ing. Agr. M. Rafael Trujillo del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria con sede en Corrientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BARROS, R. de. 1942. Tardígrados do Estado de São Paulo, Brasil. I. **Revta. bras. Biol.,** Rio de Janeiro, **2** (3):257-69.

CABRERA, A. & WILLINK, A. 1973. **Biogeografía de América Latina.** Washington, OEA 120p. (Serie de Biología. Monografía, 13).

CLAPS, M. C. & ROSSI, G. C. 1981. Contribución al conocimiento de los Tardígrados de Argentina II. **Revta. Soc. ent. argent.** Buenos Aires, **40** (1-4):107-14.

——. 1984. Contribución al conocimiento de los Tardígrados de Argentina IV. **Acta zool. lilloana,** Tucumán, **38** (1):45-50.

CLAPS, M. C. 1984. Zooperifiton en *Scirpus* (*Schoenoplectus*) *californicus* (Meyer) Steud. (Río de la Plata-Punta Atalaya). **Neotropica,** La Plata, **30** (83):79-88.

MAUCCI, W. 1980. Analisi preliminare di alcune dati statistici sulla ecologia dei tardigradi muscicoli. **Boll. Mus. Civ. St. Nat. Verona,** Verona, **7**:1-47.

MIHELCIC, F. 1971-1972. Ein wieterer Beitrag zur Kenntnis der Tardigraden argentiniens. **Verhandl. Zool. Botan. Gesellsch. Wien,** Wien, **110/111**:47-52.

PILATO, G. 1982. The systematics of Eutardigrada. A comment. **Z. f. Syst. Evolut.-forsch.**, Hamburgo, **20** (4):271-84.

RAMAZZOTTI, G. 1972. Il Phylum Tardigrada (2.º Ed. Aggiornata). **Mem. Ist. Ital. Idrobiol.**, Pallanza, **28**:1-723.

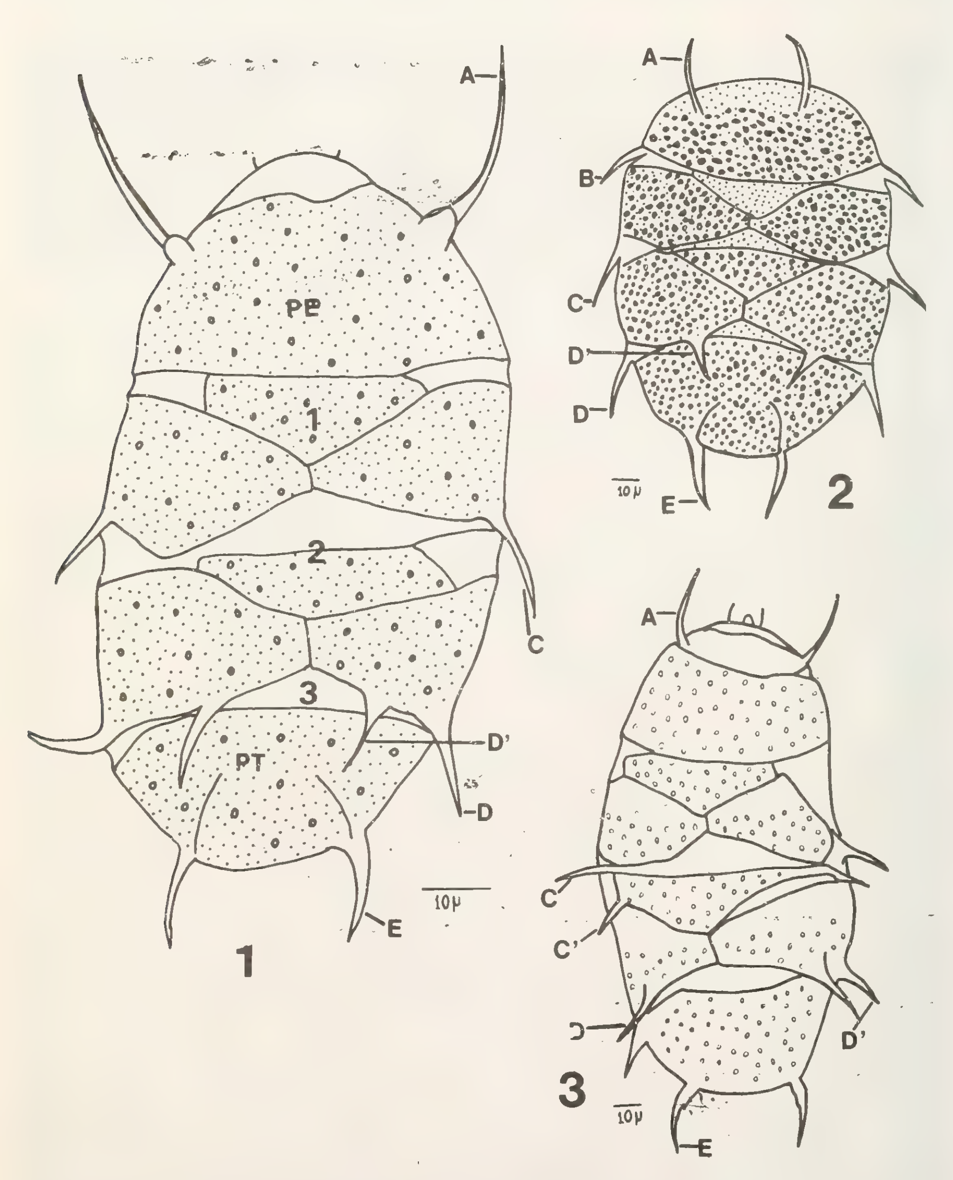
RAMAZZOTTI, G. & MAUCCI, W. 1983. Il Phylum Tardigrada (3º Ed. Riveduta e Aggiornata). **Mem. Ist. Ital. Idrobiol.**, Pallanza, **41**:1-1012.

ROSSI, G. C. & CLAPS, M. C. 1980. Contribución al conocimiento de los Tardígrados de Argentina I. **Rev. Soc. ent. argent.**, Buenos Aires, **39** (3-4):243-50.

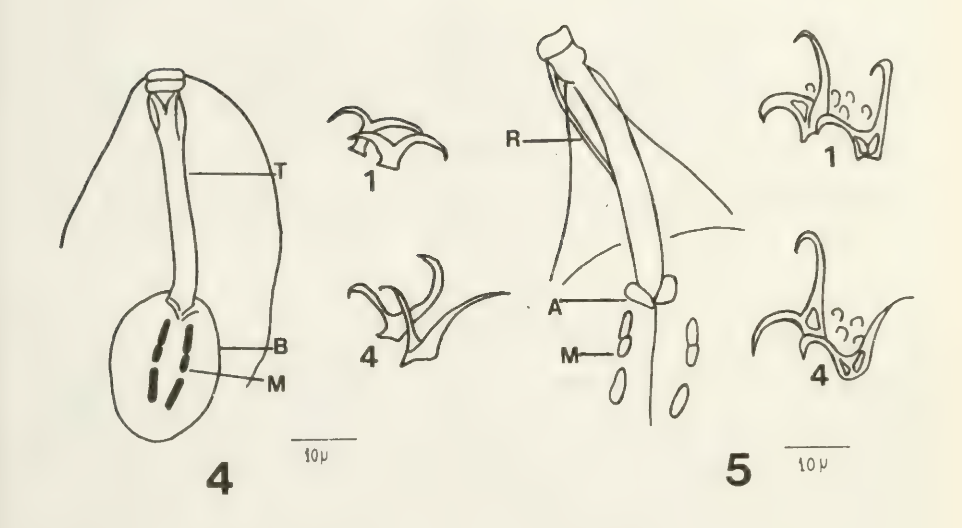
SCHUSTER, R. O. **et alii**. 1980. Systematics criteria of the Eutardigrada. **Trans. Amer. Micros. Soc.**, Wisconsin, **99**:284-303.

Tabla I. Presencia de las especies de Tardígrados de Argentina en las muestras.

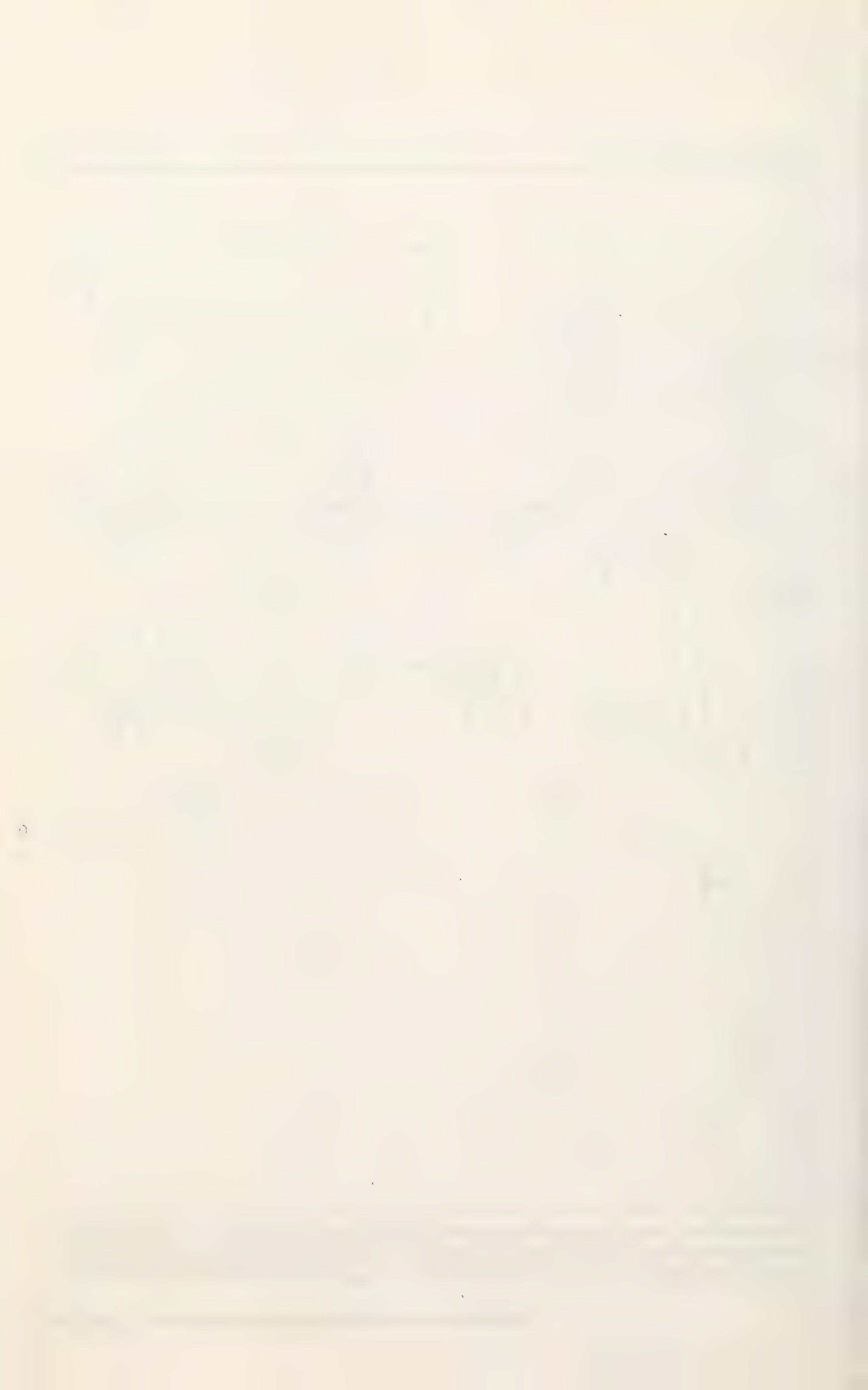
Provincias	Misiones														Corrientes														Entre Rios		
Especies / Nº de las Muestras	1	2	3	4	5	8	11	12	15	16	17	18	19	20	1	2	3	4	5	6	7	9	10	11	12	13	14	15	1	2	3
Echiniscus (E.) bigranulatus									●		●									●							●		●	●	
E. (E.) crassispinosus								●																							
E. (E.) dreyfusi								●																							
E. (E.) manuelae																						●									
Pseudechiniscus suillus			●		●								●																		
Macrobiotus acontistus		●	●	●	●		●		●	●																	●	●			
M. areolatus																											●				
M. harmsworthi																										●		●			
M. hufelandi								●												●		●	●	●	●				●		●
M. intermedius																	●													●	
M. orcadensis															●																
M. richtersi	●	●	●	●	●	●						●	●			●	●	●													
Hypsibius anomalus																														●	
H. baumanni																													●		
H. oberhaeuseri		●																													
Hypsibius sp.																					●										
Isohypsibius tetradactyloides		●					●																								
Isohypsibius sp.		●												●																	●
Doryphoribius evelinae																					●										
Pseudobiotus augusti																			●												
Milnesium tardigradum																		●						●	●	●	●	●		●	



Figs. 1-3. Vista dorsal. 1. *Echiniscus* (*E.*) *crassispinosus* Murray, 1907; 2. *E.* (*E.*) *dreyfusi* Barros, 1942; 3. *E.* (*E.*) *manuelae* Cunha & Nascimento Ribeiro, 1962. A.: cirro A; espinas laterales: B, C, D, E; espinas dorsales: C' y D'; placas medianas: 1, 2, 3; abreviaturas: PE, placa escapular; PT, placa terminal.



Figs. 4-5. Detalle de las uñas (1) del primero y cuarto par de patas (4) y del aparato bucal. Abreviaturas: T, tubo bucal; R, refuerzo; A, apófisis; B, bulbo faríngeo; M, macroplacoides. 4. *Pseudobiotus augusti* (Murray, 1907); 5. *Doryphoribius evelinae* (Marcus, 1928).



Recaracterização de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817) (Mollusca, Gastropoda, Veronicellidae).*

José Willibaldo Thomé**

RESUMO

Apresenta-se a recaracterização de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817), baseado em exame do tipo e de diversos espécimes centro-americanos; discute-se a sinonímia.

ABSTRACT

A new characterization of *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817) is proposed, based on the type and other Centeramerican specimens; its synonymy is discussed.

INTRODUÇÃO

A primeira espécie de Veronicellidae foi validamente nominada por CUVIER (1817b) como *Onchidium sloanei*, baseado em ilustração e descrição de SLOANE (1725). Alguns meses mais tarde, BLAINVILLE (1817) propõe a espécie *Veronicella laevis*, também a figurando e descrevendo, baseado num espécime da coleção do Museu Britânico de História Natural, BM(NH), Londres, referindo que o mesmo era de procedência desconhecida. A seguir Férussac (1819/21) in FÉRUSSAC & DESHAYES (1819/1851) primeiramente fala da espécie de Sloane, citando-a com dúvidas como *Onchidium* vel *Veronicellus sloanii*, aduzindo que não a coloca somente no gênero *Veronicellus* pela forma geral, mais larga na frente e afilada para trás e sobretudo pelo orifício na metade posterior do pé, nítida na figura de SLOANE (1725). Reporta-se também a *Veronicellus laevis* e acha que o espécime visto por BLAINVILLE (1817) até poderia ser o mesmo de Sloane, porém desfigurado pela longa permanência no álcool e que a concha referida por Blainville poderia ter escapado à observação de Sloane e que estas espécies não poderiam se confundir com as suas espécies (=*Vaginulus taunayi* e outras). Logo depois

* Aceito para publicação em 03.II.1987. Contribuição FZB nº 325. Apresentado no IX Encontro Brasileiro de Malacologia, 03 a 07.07.85, São Paulo, SP.

** Presidente da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (FZB) Caixa Postal 1188, 90001, Porto Alegre, RS, Brasil; Professor Titular de Zoologia, da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Bolsista do CNPq — Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Categoria Pesquisador I-A, Proc. nº 30.1590/79.

FÉRUSSAC (1822) insere a espécie em um novo gênero, listando-a como *Vaginulus sloanii*, acrescentando que seria difícil considerar a espécie no gênero *Onchidium* ou *Veronicellus*, visto que o último se caracteriza pela posição do orifício da cavidade pulmonar e do ânus, ambos posteriores, assim como a presença de rudimento da concha no dorso. Lista, também *Veronicellus laevis* comentando que talvez os órgãos reprodutores fossem separados e que o orifício genital feminino tivesse passado despercebido, restando para diferenciá-la dos vagínulos a separação maior das aberturas respiratórias e do reto, alguma diferença na forma da parte posterior do corpo e a presença de concha espiralada na couraça protetora. Finalmente Férussac (1823) in FÉRUSSAC & DESHAYES (1819/1851) relaciona *Vaginulus sloanii* como sexta espécie deste seu novo gênero e *Veronicellus laevis* como espécie única deste gênero, aduzindo o mesmo já referido em 1822.

BLAINVILLE (1825/7) aumenta a confusão, colocando *Veronicella* na sinonímia de *Onchidium*, mencionando *O. laevis*, mas informa também que a referida concha rudimentar interna não existia, tendo sido apenas uma aparência. A seguir BLAINVILLE (1825/1828) informa que a *V. laevis* é igual à lesma que Férussac recebeu do Brasil para propor o gênero *Vaginulus* (= *V. taunayi*). KEFERSTEIN (1865) dá preferência ao gênero *Veronicella*, achando que é prioritário ao *Vaginulus* e à forma feminina *Vaginula*, proposta por BERTHOLD (1817). CUVIER (1868) publica uma reprodução da figura de BLAINVILLE (1817), mostrando a face ventral de *Veronicella laevis* sob a legenda: "*Vaginula taunaissi* Fér., animal contraído, mostrando o pé e a borda do manto".

FISCHER (1871) reconhece a independência das espécies *Vaginula sloanii* e *Vaginula laevis*. Da última informa que é o tipo do gênero *Veronicella* e que lhe é característico o poro genital feminino localizado perto da extremidade posterior do pé, e que também se notaria o mesmo na figura inexata de Lesson para *V. limayana*. Da *Vaginula sloanii* diz que tem exemplares no Museu de Paris procedentes de Cuba e do Haiti, estes coletados por M.A. Sallé. Comenta que a figura de Sloane seria ruim e feita sobre espécime conservado no álcool. Redescreve a espécie e a figura do vivo, segundo desenho e notas de Morelet. Segundo CHEVALLIER (1965) em seu catálogo das espécies de Férussac, há no Museu de Paris 3 exemplares procedentes do Haiti etiquetados como *Vaginulus sloanei*. Este lote eu pude examinar e deve ter sido utuilizado por FISCHER (1871). Constatei não se tratar de *Veronicella sloanei* e sim de uma espécie a ser descrita!

HEYNEMANN (1885a) informa que localizou no BM (NH) um espécime rotulado como tipo de *Veronicella laevis* o qual se ajusta à figura reproduzida por Férussac, 1819 (FÉRUSSAC & DESHAYES, 1819/1851: est. 7, fig. 6 e 7) com exceção da errônea indicação do poro genital feminino; que junto ao espécime havia uma etiqueta onde estava indicada a procedência: "Jamaica, Mus. Sloane"; que o espécime estava branco, desbotado; que contudo não pretende revalidar a

espécie e a propõe na sinonímia de *V. occidentalis*. No mesmo ano SEMPER (1885) redescreve o que ele denomina de *Vaginula sloanei* (?), baseado em espécime de Cuba (no Museu de Copenhague) e da Jamaica (leg por Mörch) dando os primeiros característicos anatômicos. Estes espécimes, contudo, nada tem a haver com o que eu reconheço como *V. sloanei*, tratando-se também de uma espécie a ser nominada. COCKERELL & COLLINGE (1893) propõe que esta *V. sloanei* de Semper seja igual a *V. dissimilis* Cockerell, 1892, devido ao duplo músculo retrator do pênis.

PILSBRY (1890) descreve a espécie *Vaginulus schivelyae*, das Bermudas, só pela morfologia externa, dando diversas dimensões dos 2 espécimes e afirmando que não há nas localidades próximas uma vaginula tão grande e que a descrição não confere com qualquer outra do mundo!

COCKERELL (1891) informa, também, que encontrou o tipo de *Veronicella laevis* no BM (NH), proveniente da Jamaica e que pelos característicos do tipo e por conseqüência da espécie-tipo fica caracterizado o gênero *Veronicella*, que seria distinto de *Vaginula* Férussac, cuja espécie-tipo seria *V. taunayi*.

COCKERELL (1893) informa ter recebido lesmas de Brokenhurst, Mandeville, Jamaica, pragas do cafeeiro, e que são semelhantes à *Veronicella sloanii*, cujo tipo viu no BM (NH), e que este é de cor branca ou esbranquiçada. Assim considera as lesmas como uma var. *coffeae* visto terem 3 polegadas (8,25cm) de comprimento e cerca de 1 1/4 de polegada de largura (3,44cm); noto de coloração marrom escura e vagamente manchada de mais escuro e, em embaixo, brancas, mais ou menos tingidas de amarelo; a sola muito mais estreita do que o corpo. Logo depois, COCKERELL & COLLINGE (1893) ampliam os característicos da var. *coffeae* repetindo que o noto é marrom, não distintamente marmorado por desenhos mais escuros e usualmente com uma listra mediana clara conspícua. O hiponoto seria branco-amarelado sem pontuações. Acrescentam dados anatômicos, dizendo que a glândula peniana tem 6mm de comprimento e possui mais de 15 túbulos; o saco do pênis é cilíndrico e dobrado em V; o músculo retrator do pênis é longo e único e que o pênis é cilíndrico com uma "cabeça" arredondada e abertura terminal. Ainda no ano seguinte COCKERELL & LARKIN (1894) aduzem que a var. *coffeae* o seria da *Veronicella sloanii* (=*V. laevis*), encontrada em altitudes moderadas na Jamaica, apresentando um colorido tão constante, que seria facilmente reconhecível.

COCKERELL (1892) descreve a *Veronicella virgata* sobre 6 espécimes de Porto Henderson, Jamaica, dando o hiponoto como unicolor, sem manchas e o noto marmorado de cor enegrecida, com clara listra mediana longitudinal estando mais ou menos claramente indicadas as duas bandas escuras subdorsais; o ânus seria pequeno, em crescente, sob a região posterior da sola do pé; a glândula peniana teria 9mm de comprimento com 20 túbulos; o pênis, segundo Simroth, seria acrocaule. A seguir COCKERELL & COLLINGE (1893) põe em dúvida a validade de

V. virgata achando que poderia ser uma variedade da *V. sloanii* e idêntica com a *V. jamaicensis*, que por sua vez não mais seria atribuída a *V. krausii* de SEMPER (1885). Já COCKERELL & LARKIN (1894a, b) confirmam que a *V. virgata* deve ser, no máximo, uma variedade da *Veronicella sloanii*, baseados no exame de uma série de 24 espécimes.

Na mesma época, COCKERELL & COLLINGE (1893) chegam a conclusão de que *V. sloanei* e *V. laevis* são sinônimos, dizendo-se surpresos com o fato e o justificando através de um histórico dos dois nomes, acrescentando uma descrição do espécime-tipo, que se encontraria no BM (NH). Destacam particularmente o ânus que, erroneamente, acham encontrar-se afastado do poro respiratório. Logo no ano seguinte, COCKERELL & LARKIN (1894a, b) recaracterizam novamente a *Veronicella sloanii* (=*V. laevis*), destacando 8 característicos e aduzindo à mesma duas raças de colorido: *coffeae* e *virgata*. Estes e outros característicos são analisados sobre 24 espécimes provenientes da Jamaica, examinados e descritos individualmente com minúcias. Dos 8 característicos são destacados 6, como segue: 1. face ventral livre de manchas punctiformes (o que a diferenciaria de *V. occidentalis*); 2. sola do pé nunca ultrapassa atrás o comprimento do corpo (o que a diferenciaria de uma ou duas espécies continentais); 3. glândula peniana tem menos de 10mm de comprimento (o que a diferenciaria de *V. dissimilis* e *V. floridana*); 4. pênis longo, cilíndrico, com a ponta intumescida e a abertura terminal (o que a diferenciaria da *V. portoricensis*); 5. número de túbulos da glândula peniana sempre mais do que 10 (o que a diferenciaria de *V. moerchi* e *V. dubia*); 6. poro genital feminino sempre post-mediano (o que a diferenciaria de *V. nigra* e espécies associadas). Pouco depois, VENDRYES (1899) aproveita a análise feita por Cockerell e Larkin sobre os 24 espécimes e propõe duas novas variedades: *maculatus* e *subpallida*, as quais COCKERELL (1900) considera validas e relaciona às descrições de COCKERELL & LARKIN (1894a, b), sendo que a primeira atribui ao espécime 24, letra F e a segunda ao espécime 20, letra G. Ambos os nomes caem obviamente na sinonímia de *Veronicella sloanei*.

HOFFMANN (1925), na extensa monografia sobre a família, volta a restabelecer a confusão anterior, desprezando os interessantes trabalhos de Cockerell **et alii**, não aceitando inicialmente o encontro do tipo de *Veronicella laevis* e nem a sinonimização da mesma sob *Veronicella sloanei*, para atribuir à última os característicos que SEMPER (1885) propôs para este nome. A seguir, curiosamente, apesar de atribuir à sua *Belocaulus sloanei* os característicos do espécime de SEMPER (1885), sinonimiza sob a mesma a *Veronicella laevis* Heynemann (1885) e com ponto de interrogação a ?*Veronicella laevis* Blainville, 1817.

BAKER (1925a) procura esclarecer as confusões taxonômicas na família Veronicellidae, analisando os "taxa" propostos, dando-lhes a sinonímia, propondo os

tipos e o verdadeiro "status" nomenclatural. Concorda com Cockerell sobre a validade de *Veronicella sloanei* e aceita como sinônimo a *Veronicella laevis.*

Na mesma data BAKER (1925b) consegue acertar apenas em parte, aceitando a validade de *Veronicella sloanei* mas indicando-a como uma sub-espécie nominal *Veronicella sloanii sloanii* a fim de revalidar como subespéscie o nome proposto por PILSBRY (1890), sob a forma de *Veronicella sloanii schivelyae.* Apresenta por primeira vez boas figuras da anatomia destas lesmas, justificando a separação por particularidades que não podem ser consideradas.

Estabelece-se então uma polêmica entre HOFFMANN (1927a, 1927b, 1928) e BAKER (1928, 1931, 1935), o primeiro querendo que a sua *Angustipes* (=*Belocaulus*) *sloanei* tenha os característicos propostos por SEMPER (1885) e que *Leidyula schivelyae* tenha os característicos propostos por BAKER (1925b) e incluindo *Veronicella sloanei* (= *V. laevis*) de Cockerell **et alii** na sinonímia da sua *L. schivelyae.* O segundo (Baker) insistindo na validade do tipo de *Veronicella laevis* e a validade de *Veronicella sloanei* englobando a *V. laevis* e colocando a *V. shivelyae* como uma variedade daquela. BAKER (1928) chega a propor que *Onchidium sloanii* Cuvier seja considerado *nomen nudum*, tendo em vista a discordância entre ele e Hoffmann sobre a espécie.

AGUAYO (1964) menciona a *Veronicella laevis* como espécie-tipo do gênero *Veronicella* e AGUAYO (1965) afirma ser a espécie comum na Jamaica, rejeitando o nome *Onchidium sloanei.*

THOMÉ (1975a, b) informa que examinou o que considera tipo da *Veronicella laevis* Blainville e acha que é diferente da *Onchidium sloanei* Cuvier. Propõe a primeira no gênero revalidado *Veronicella*, como *V. laevis* e a segunda no gênero revalidado *Leidyula*, como *L. sloanei.*

Finalmente, THOMÉ (1979) recaracteriza a espécie *Veronicella laevis* Blainville, 1817 figurando por primeira vez a anatomia do espécime existente no BM (NH) a qual considera e justifica ser o espécime-tipo da mesma e, por conseqüência, *Veronicella* é o primeiro gênero proposto na família Veronicellidae, devendo ser o gênero-tipo. Acrescenta novamente que *V. sloanei* Cuvier deve ser considerada outra espécie, o que ora não confirmo.

Veronicella sloanei (Cuvier, 1817)

"caracoles sin cáscara" GÓMARA (1552:200), Cenu (Antilhas?).

"Limax nudus, cinereus terrestris" SLOANE (1725:190-1, est 233, f.2-3), Jamaica.

"Limacem nudam cineream terrestriam" SCHEUCHZER (1733: est. 544, fig. D) (reproduz as figuras de Sloane).

"Limax nudus cinereus terrestris" CUVIER (1817a: 14).

Onchid. sloanii CUVIER (1817b: 411, rodapé).

Onchidium **vel** *Veronicellus sloanii* — Férussac (1819: est.7, fig. 8-9; cópia das figs. de Sloane, 1725); (1820:81-83), (1821: V), **in** FÉRUSSAC & DESHAYES (1819-1851).

Vaginulus sloanii – FÉRUSSAC (1822:14); Férussac (1823:96x); Deshayes (1851:2) in FÉRUSSAC & DESHAYES (1819-1851).

Veronicella laevis BLAINVILLE (1817:440-2, est. 2, fig. IV, 1-2); GRAY (1847:178); BAKER (1928:44,46); (1935:84,88); AGUAYO (1964:550); (1965:27); THOMÉ (1975a:155, 158); (1975b:5, 33-34); (1979:138-41, figs. 4-9, 17; redescrição do holótipo).

Veronicellus laevis – Férussac (1819: est. 7, fig. 6-7; cópia de Blainville, 1817); (1820:83-4); (1821:V); (1823:96z); Deshayes (1851:2) in FÉRUSSAC & DESHAYES (1819-1851); FÉRUSSAC (1822:16).

Onchidium laevis BLAINVILLE (1825/1927:465, est. 41, fig. 7; cópia de Blainville, 1817).

Vaginula taunaissi – CUVIER (1868:10, est. 4, fig. 7a; cópia de Blainville, 1817).

Vaginula sloanei – FISCHER (1871:166-8, 175, partim); (1875:54); Fischer & Crosse (1878) in FISCHER & CROSSE (1870/1902, v. I:681, partim); HEYNEMANN (1885b:274, *partim*); (1906:70, partim); SIMROTH (1914:299, partim).

Vaginula laevis – FISCHER (1871:172-3); (1875:54); FISCHER & CROSSE (1870/1902, v.I:681, v.II:727); HEYNEMANN (1906:66); SIMROTH (1914:299).

Vaginula occidentalis HEINEMANN (1885a:15-6, pro tipo de *Veronicellus laevis* (Blainville), Jamaica, Mus. Sloane ded, no BM (NH); (1885b:274-5, partim, Granada (?), Trinidad (?)).

Veronicella sloanii – COCKERELL & COLLINGE (1893:194, 217-9); COCKERELL & LARKIN (1894a:23-30).

Vaginula sloanii – VENDRYES (1899:601).

Belocaulus sloanei – HOFFMANN (1925:202-5, partim).

Veronicella sloanii (+ *laevis*) – BAKER (1925a:13-16).

Veronicella sloanii sloanii BAKER (1925b:157-8, 160-5, est. 3, fig. 5-6, partim), Jamaica, EUA; DUNDEE et alii (1965:192); (1971:131); (1974:7).

Angustipes sloanei – HOFFMANN (1927b:2-3, 30-33, partim); (1928:250, partim).

Onchidium sloanii – BAKER (1928:44).

Onchidium sloanei – THOMÉ (1975a:155).

Leidyula sloanei – THOMÉ (1975b:18).

Vaginulus schivelyae PILSBRY (1890:296-9, est. 5, fig. 6-8, St. George, Bermudas); (1891:39, est. 2, fig. 6-8, cópia da est. 5 de 1890); THOMÉ (1975a:160); BAKER (1963:193).

Veronicella schivelyae – COCKERELL (1891:218-9); COCKERELL & COLLINGE (1893:194, 217); ROBBINS & COCKERELL (1909:383-4).

Vaginula schivelyae – HEYNEMANN (1906:70); THOMÉ (1975b:34).

Cylindrocaulus floridanus – HOFFMANN (1925:143-4, partim).

Veronicella sloanii schivelyae – BAKER (1925b:158, 160-3, 183, est. 3, figs. 1-4, Bermudas, Jamaica).

Leidyula schivelyae – HOFFMANN (1927a:210-5, fig. 1-3); (1927b:21-5, fig. 9-10); (1928:244, 247-8, 250).

Veronicella laevis var. *schivelyae* – BAKER (1928:44); (1935:88).

Veronicella virgata COCKERELL (1892:96); COCKERELL & COLLINGE (1893:194, 219): THOMÉ (1975a:160); (1975b:34).

Veronicella sloanii var. *virgata* – COCKERELL & LARKIN (1894a:24-6); (1894b:60).

Vaginula virgata – VENDRYES (1899:601); HEYNEMANN (1906:70); SIMROTH (1914:299-300).

Cylindrocaulus olivaceus var. *jamaicensis* – HOFFMANN (1925:153-5, partim).

Veronicella sloanii var. *coffeae* – COCKERELL (1893:127); COCKERELL & COLLINGE (1893:194, 218-9); COCKERELL & LARKIN (1894a:25); SIMROTH (1914:300).

Vaginula coffeae – HEYNEMANN (1906:70).

Veronicella sloanei coffeae – THOMÉ (1975a; 160).

Veronicella coffeae – THOMÉ (1975b:33-4).

Vaginula sloanei var. *maculatus* VENDRYES (1899:601); COCKERELL & LARKIN (1894a:28, como letra "F", nº 24); COCKERELL (1900:131).

Vaginula sloanei var. *subpallida* VENDRYES (1899:601); COCKERELL & LARKIN (1894a: 28-9, como letra "G", nº 20); COCKERELL (1900:131).

Redescrição: noto de cor geral marrom-amarelada, com pigmentação escura em forma de pequenos pontos, de tamanho e distribuição irregulares, costumeiramente mais densos em duas bandas longitudinais, distanciadas entre si por uma listra mais clara e dispostos a alguma distância dos perinotos. Hiponoto de cor clara, sem pigmentação. Alça intestinal anterior atrás do primeiro lóbulo da glândula digestiva. O reto penetra junto e acima da vagina no tegumento. O comprimento topográfico externo do esôfago+papo é sempre algo maior do que a metade do comprimento do estômago+intestino (fig. 10-13; tab.2). (Comprimentos médios aproximados: esôfago+papo: 28mm; estômago+intestino: 42mm). Os nervos pediosos nascem juntos e seguem juntos paralelos por cerca de 1/6 do seu comprimento, quando divergem e seguem afastados, mas paralelos, até quase o final da cavidade geral. A glândula pediosa é alongada, alargada na frente, estreitando-se um pouco, para tornar-se de largura uniforme até a ponta; levemente achatada, solta; apresenta tecido diferenciado na cor amarela internamente e claro translúcido externamente; este em ambas as bordas longitudinais, mais ou menos largo, circundando a ponta e delimitando para o meio o tecido de cor amarela; este apresenta uma linha demarcada mediana como um fendilhamento longitudinal, desde a abertura até próximo à ponta onde termina numa leve depressão arredondada (figs. 14,18,22,26; tab. 3). A espermateca é globulóide e está assentada sobre grosso e desenvolvido canal; o longo duto de ligação penetra na espermateca, achando-se próximo à mesma concrescido com o canal; o duto de ligação é sempre maior do que o vaso deferente posterior distal e em geral mais curto do que a metade do comprimento do canal (figs. 15,19,23,27; tab. 3) (Comprimentos médios aproximados: duto de ligação: 5mm; vaso deferente posterior distal: 3mm; canal: 13mm). A glândula peniana tem uma papila cônica, afilada, pequena e túbulos uniformes, em geral distinguindo-se um grupo externo e mais numeroso de túbulos mais longos ao redor de um grupo de túbulos menos numerosos e mais curtos, entre estes por vezes ocorre um túbulo bem curto (em média na proporção de 1:13:18 = 32 túbulos); o comprimento total da glândula peniana é semelhante ao comprimento do pênis (Comprimentos médios aproximados: glândula peniana: 11mm; pênis: 12mm) (figs. 16,20,24,28; tab.3). O pênis é cilíndrico, alongado, liso, com leve intumescimento na ponta onde ocorre extroversão de um tecido cretáceo, em cuja extremidade se abre o vaso deferente anterior (acrocaule). O comprimento do pênis é cerca de três vezes menor do que o comprimento do vaso deferente livre anterior e quase igual ao comprimento do canal da espermateca (Comprimentos médios aproximados: pênis: 12mm; vaso deferente anterior: 31mm; canal da espermateca: 13mm) (figs. 17,21,25,29; tab. 3).

Localidade-tipo: Jamaica (Antilhas).

Distribuição geográfica: Jamaica; Bermudas; Barbados; Estados Unidos (Nantucke Mass.) introduzida?

Material examinado: Holótipo, BM (NH) 196852-W, JAMAICA, ded Museu Sloane, também holótipo de *Veronicella laevis* Blainville, 1817; seis espécimes BM (NH) s/n.º, Pine Gardens, BARBADOS, 06.VII.1982. Seis espécimes, MCN-7539, St. Michael, BARBADOS, V.1983, Joice Bell leg.; dez espécimes, MCN-7540, mesma procedência (da coleção do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre). Um espécime, ZMK s/n.º, Spring Head, (cerca de 2 km NNW de Hillaby), BARBADOS, 13.III.1976, Chr. Frandsen & Knudsen leg. (da coleção do "Zoologisk Museum" Copenhague). Um espécime ANSP-A1437 (60964), Jardim Público, Saint George, BERMUDAS, 1888, Heilprin Exped., leg., holótipo de *Vaginulus schivelyae* Pilsbry (da coleção da "Academy of Natural Sciences of Philadelphia", E.U.A.). Seis espécimes MCN-9238, Kinston, JAMAICA, 19-22.V.1986, M. Yaseen leg.

Discussão: A controvérsia sobre a identidade e taxonomia da espécie é longa e polêmica, tendo atingido seu impasse com a irreconciliável interpretação divergente entre Hoffmann e Baker na década de 20 deste século.

A origem do problema é a publicação de dois nomes, quase simultaneamente, para a primeira designação de uma espécie do que hoje corresponde às lesmas da família Veronicellidae. Um deles (CUVIER, 1817b) é uma simples enunciação de um nome para uma lesma descrita e representada por SLOANE (1725) e o outro é a descrição e ilustração (algo errônea) de BLAINVILLE (1817) sobre um espécime da coleção BM (NH), que ele examinara ocaisonalmente três anos antes. As descrições não apresentam característicos utilizáveis na identificação e as ilustrações são precárias. As figuras de Sloane ainda foram publicadas com o clichê virado, o que trouxe sérias conseqüências de interpretação, pois o que foi interpretado como ânus (para baixo) na realidade é a cavidade no manto devido a cabeça retraída do animal fixado (cavidade pré-cefálica). Leva-nos a esta convicção a comparação das figuras de SLOANE (1725), aqui reproduzidas (figs. 1-2), com as fotos (figs. 5-7) do espécime que se encontra no BM (NH), particularmente quanto à perfuração no meio da sola do pé, na região anterior do animal, bem assinalada por Sloane e que constatamos existir no espécime em exame. A perfuração é artificial e deve ter sido praticada para fixar o animal em exibição no Museu de Sloane. A inversão da figura de SLOANE (1725) é confirmada pela reprodução feita por Férussac (1819) **in** FÉRUSSAC & DESHAYES (1819/1851), quando Férussac (1820) **in op. cit.** informa que a perfuração no meio da sola do pé seria posterior. Esta inversão do clichê pode também ser deduzida comparando o texto de SLOANE (1725) onde diz que a figura 3 seria a face ventral, mas na realidade a face ventral está representada na figura 2, como consta da legenda. Para elucidação reproduzimos as figuras de SLOANE (1725) (figs. 1-2; com a face ventral em posição corrigida), as de BLAINVILLE (1817) (figs. 3-4) e as de THOMÉ (1979) (figs. 5-7). Isto tam-

bém explica o erro de atribuir a *V. sloanei* um enorme ânus. A presença de um grande ânus foi a principal justificativa de autores como FISCHER (1871), SEMPER (1885) e especialmente HOFFMANN (1925, 1927b) para a identificação do que consideravam *V. sloanei* e a diferenciação desta para com a *V. laevis*. Para HOFFMANN (1927b) esta presença de um grande ânus em *V. sloanei* também era decisivo para que ele não reconhecesse a identidade da mesma com *V. schivelyae*. Desse modo, chegamos a conclusão que o espécime nº BM (NH) 196852-W é o mesmo que serviu à SLOANE para a ilustração de 1725 e por conseqüência é o holótipo de *Onchidium sloanei* CUVIER (1817b). Ora, o mesmo espécime serviu à descrição de *Veronicella laevis* por BLAINVILLE (1817) sendo pois também seu holótipo o que torna a *V. laevis* um sinônimo objetivo de *Onchidium sloanei* Cuvier (1817). Infelizmente isto não foi percebido pelos próprios autores e nem pelos pesquisadores posteriores, especialmente Férussac, Semper, Hoffmann e Baker, conforme exposto na introdução e na longa sinonimização. Os únicos que verificaram esta coincidência foram Cockerell **et alii** em fins do século passado, corroborados em parte por BAKER (1925b) sendo que este último ao revalidar *V. schivelyae* como subespécie da *V. sloanei* causou nova confusão, aproveitada por HOFFMANN (1927a, b) para discordar no afã de validar o errôneo nome genérico *Vaginula*. THOMÉ (1975a, b e 1979) ainda não havia percebido a identidade de *O. sloanei* e *V. laevis*, confundido pelo exame de espécimes do Haiti atribuídos por FISCHER (1871) à *V. sloanei* e pela proposição de SEMPER (1885). Verifico hoje que os espécimes de FISCHER (1871) e SEMPER (1885) são de outra espécie, o que deverá ser discutido em novo trabalho.

A inclusão na sinonímia da referência de GÓMARA (1552) já referido por SLOANE (1725) é uma tentativa, por não ser identificável e ainda não conseguir descobrir a localização precisa de Cenu, localidade das Índias Ocidentais.

A sinonimização de *Vaginulus schivelyae* PILSBRY, 1890 fica assegurada pelo trabalho de BAKER (1925b), onde redescreve e ilustra a espécie, bem como pelo exame do holótipo. As diferenças apontadas não justificam a separação feita por BAKER (1925b) colocando-a como subespécie da *Veronicella sloanei*.

Os dados disponíveis para sinonimizar as espécies *V. virgata* Cockerell, 1892 e *V. coffeae* Cockerell, 1893 são deduzíveis das recaracterizações de COCKERELL & COLLINGE (1893) e COCKERELL & LARKIN (1894) os quais já naquela época consideravam os nomes como atribuídos a simples variações de colorido.

As variedades de VENDRYES (1899) *V. maculata* e *V. subpallida* já foram assim consideradas pelo próprio COCKERELL (1900) e são pois sinonimizáveis.

A presente recaracterização de *Veronicella sloanei* vai acompanhada de farta ilustração, tanto do sistema genital como da glândula pediosa e do sistema digestivo, donde extraímos os principais característicos descritivos. Também incluímos tabelas com dados biométricos (tabs. 1-3), cujo valor caracterizante vem sendo pes-

quisado por mim e meus alunos, tendo os dados preliminares sido elaborados em trabalhos em publicação, em colaboração com R. Bertschinger (sistema genital) e I. Brochier (sistema digestivo). Parece que várias medidas são correlacionáveis e possivelmente seus índices são caracterizantes. A finalidade primordial da publicação destes dados preliminares é encorajar outros pesquisadores e conjugarmos esforços na elucidação da sistemática filogenética desta complexa família.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. N.J. Evans, Curador de moluscos do "British Museum (Natural History)", Londres e ao Dr. J. Knudsen, Curador de moluscos do "Zoologisk Museum", Copenhague por terem franquiado as coleções para estudo. A Dra. J. Bell, de Barbados, ao Dr. M. Yaseen, de Curepe, Trinidad e ao Dr. G. Davis, de Philadelphia, pela remessa de material. Ao Prof. Dr. K. J. Götting, de Giessen, pelas fotos da rádula. À desenhista Rejane Rosa e à secretária Tania Carvalho, pelos acabamentos dos desenhos e a datilografia do MS, respectivamente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUAYO, C. G. 1964. Notas sobre la distribucion de la Babosa *Vaginulus plebejus*, Mollusca: Veronicellidae. **Carib. J. Sci.**, Puerto Rico, **4** (4):549-51, 2 fig.

——. 1965. Sobre el status de *Veronicella portoricensis* (Mollusca, Pulmonata). **Carib. J. Sci.**, Puerto Rico, **5** (1/2):25-8, 2 fig.

BAKER, H.B. 1925a. Nomenclature of Veronicellidae (Vaginulidae). **Nautilus**, Philadelphia, **39** (1):13-8.

——. 1925b. North american Veronicellidae. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **77**:157-84.

——. 1928. North american Veronicellidae. **Nautilus**, Philadelphia, **43**:43-7.

——. 1931. Notes on West Indian Veronicellidae. **Nautilus**, Philadelphia, **44** (4):131-7, est. 8.

——. 1935. Jamaican land snails, 3. **Nautilus**, Philadelphia, **48** (3):83-8, est. 3.

——. 1963. Type land snails in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part. II. Land Pulmonata, exclusive of north América north México. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **115** (8):191-259.

BERTHOLD, A. A. 1827. **Latreille's Natuerliche Familien des Thierreichs, aus dem Franzoesischen, mit Anmerkungen und Zusaessen.** p.173.

BLAINVILLE, H.M.D. 1817. Mémoire sur quelques Mollusques Pulmobranches. **J. Phys. Chim. Hist. nat.**, Paris, **85** (12):437-44, est. 2, fig. IV-1/2.

——. 1824/1828. **Dictionnaire des Sciences Naturelles.** Paris, F.C. Levrault. v. 36, p. 116-21, 1825; v. 56, p. 348-9, 1828; v. 57, p. 428-9, 1828.

——. 1825/1827. **Manuel de Malacologie et de Conchyliologie.** Paris, Levrault. viii+664p., 2 tab., 87 est.

CHEVALLIER, H. 1965. Catalogue des collections du Muséum correspondant à l' "Histoire naturelle des Mollusques" de Férussac. (1a. parte). **Bull. Mus. Hist. nat.**, Paris, **37** (1): 162-72.

COCKERELL, T.D.A. 1891. On the geographical distribution os slugs. **Proc. zool. Soc. Lond.**, London (14):214-26.

——. 1892. Museum notes. — MOLLUSCA, 2. *Veronicella virgata* n.sp. **J. Inst. Jamaica**, Kingston, **1**:96.

——. 1893. Slugs injuring coffee. **Nautilus**, Philadelphia, **6** (11):127-8.

——. 1900. Notes on *Veronicella*. **Nautilus**, Philadelphia, **13** (11):131.

COCKERELL, T.D.A. & COLLINGE, W.E. 1893. A check-list of the slugs, with appendix and notes. (continuação). **Conchologists**, London, **2** (8):185-96.

COCKERELL, T.D.A. & LARKIN, R.R. 1894a. On the Jamaican species of *Veronicella*. **J. Malac.**, London, **3** (2):23-30.

——. 1894b. On the Jamaican species of *Veronicella*. **Nautilus**, Philadelphia, **8** (5):60.

CUVIER, G. 1817a. **Mémoires pour servir a l'histoire et a l'anatomie des Mollusques.** Paris, Chez Deterville. viii+492p., 35est.

——. 1817b. **Le Règne Animal distribué d'après son organization, pour servir de base a l'histoire naturelle des animaux et d'introduction a l'anatomie comparée.** Paris, Chez Deterville. v.2, xviii +532p.

——. 1868. **Les Mollusques décrits et figurés d'après la classification de Georges Cuvier mise au courant des progrès des sciences.** Paris, J.B. Baillière. 74p., 36 est.

DUNDEE, D.S. 1971. Subulinids and Veronicellids in the United States. **Biologist**, Denver, Colorado, **53** (3):128-32.

——. 1974. Catalog of introduced molluscs of eastern North América (North of México). **Sterkiana**, Columbus (55):1-37.

DUNDEE, D.S.; STUTTS, B.S.; HERMANN, P.W. 1965. Preliminary survey of a possible molluscan pest in the Southern United States. **Ecology**, Brooklin, **46** (1/2):192-3.

FÉRUSSAC, D. 1822. **Tableaux systématiques des animaux mollusques: 2a. parte, Tableau systématique de la Familie des Limaces,** *Limaces*, **servant de supplément provisoire a notre Histoire Naturelle de ces animaux.** Paris, Chez Arthus Bertrand. 27p.

FÉRUSSAC, D. & DESHAYES, G.P. 1819/1851. **Histoire Naturelle Générale et Particulière des Mollusques Terrestres et Fluviatiles.** Paris, J.B. Baillière. 2v., xxiv+868p., 171 est.

FISCHER, P. 1871. Révision des espèces du genre *Vaginula* Férussac. **Nouv. Arch. Mus. nat.**, Paris, **7**: 147-75, est. 11.

——. 1875. Supplément à la liste des espèces du genre *Vaginula*. **J. Conch.**, Paris, **23**:53-7.

FISCHER, P. & CROSSE, H. 1870/1902. Étude sur les mollusques terrestres et fluviatiles du Mexique et du Guatemala. **In**: MILNE-EDWARDS, M. **Recherches zoologisques pour servir a l'histoire de la faune de l'Amérique Centrale et du Mexique. Séptieme partie.** Paris, Imprimerie Nationale. v.1, 702p.; v.2, 731p., atlas, 72 est.

GÓMARA, F.L. 1552. Historia General de las Índias. **In**: VEDIA, Enrique de. 1946. **Biblioteca de Autores Españoles.** Madrid, Real Academia Española. v.22, xxi+601p.

GRAY, J.E. 1847. A list of the genera of recent Mollusca, their synonyma and types. **Proc. zool. Soc. Lond.**, London, **15**:129-219.

HEYNEMANN, D.F. 1885a. Ueber *Vaginula*-Arten im British Museum (Natural History) in London. **Jb. dtsch. malakozool. Ges.**, Frankfurt, **12**:1-16, est. 1-2.

——. Die nackten Landpulmonaten des Erdbodens. **Jb. dtsch. malakozool. Ges.**, Frankfurt **12**:236-330.

——. 1906. Die geographische Verbreitung der Nacktschnecken. Eine zusammenfassende kritische Darstellung unserer Kenntnisse derselben zu Anfang des 20. Jahrhunderts. **Abh. senckenb. naturforsch. Ges.**, Frankfurt, **30** (1/2):1-92, 2est. 9mapas.

HOFFMANN, H. 1925. Die Vaginuliden. Ein Beitrag zur Kenntnis ihrer Biologie, Anatomie, Systematik, geographischen Verbreitung und Phylogenie. (Fauna et Anatomia ceylanica, III, Nr.1). **Jena Z. Naturw.**, Jena, **61** (1/2):1-374; fig.1-41; est.1-11.

——. 1927a. On some North American Vaginulidae. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **79**:209-21, 5fig.

——. 1927b. Ueber Vaginuliden aus dem Reichsmuseum Stockholm. **Ark. Zool.**, Uppsala, **19a** (25):1-39, 15fig.

——. 1928. Ueber einige Vaginuliden. **Arch. Molluskenk.**, Frankfurt, **60** (6):244-51.

KEFERSTEIN, W. 1865. Anatomische Untersuchung von *Veronicella* (*Vaginulus*) *bleekerii* n.sp. **Zeitschrift f. Wissenchaft. Zool, 15** (1):118-26, est.9.

PILSBRY, H.A. 1890. New and little known american Mollusks, n.º 3. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, **42**: 296-302, est.5, fig.6-8.

——. 1891. On *Helix harfordiana* Cooper, and other shells. **Nautilus**, Philadelphia, **5** (4) **39-42**, est.2.

ROBBINS, W.W. & COCKERELL, T.D.A. 1909. Notes on two slugs of the genus *Veronicella*. **Proc. U.S. Nat. Mus.**, Washington, **36**(1671): 381-4, est. 32.

SCHEUCHZER, J.J. 1733. **Physica sacra iconibus aeneis illustrata.** Augustae Uindelicorum & Ulmae. v.3, est.416-594.

SEMPER, C. 1885. Landmollusken. **In: REISEN im Archipel der Philippinen.** Wiesbaden, C. W. Kreidel. pt.2, v.3, cad.7, p.291-327, est.24-7.

SIMROTH, H. 1914. Beitrag zur Kentniss der Nackschnecken Columbiens. Zugleich eine Übersicht über die neotropische Nacktschnecken-Fauna überhaupt. (Em: Voyage d'exploration scientifique em Colombie). **Mém. Soc. neuchâtel. Sci. nat.**, **5**:270-341, est.11-4, 1 fig.

SLOANE, H. 1725. **A voyage to the islands Madera, Barbados, Nieves, St. Christophers and Jamaica; with the Natural History of the herbs and trees, four-footed beasts, fishes, birds, insects, reptiles & C. of the last of those Islands.** London, Edição do autor. v.2, 499p., 247 est.

THOMÉ, J.W. 1975a. Estado atual da sistemática dos veronicelídeos americanos. **Arq. Mus. nac.**, Rio de Janeiro, **55**:155-65.

——. 1975b. Os gêneros da família Veronicellidae das Américas (Mollusca, Gastropoda): **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre (48):3-56.

——. 1979. A redescription of types of six species of Neotropical Verocinellidae (Mollusca: Gastropoda) in the British Museum (Natural History). **Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Zoology**, London, **35** (2):127-200.

VENDRYES, H. 1899. Systematic catalogue of the land and fresh-water shells of Jamaica. Family Vaginulidae. **J. Inst. Jamaica**, Kingston, **2**:601.

Tabela 1. Dados biométricos (mm) e índices de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817) (I. Holótipo, MN (NH) 196852-W, Jamaica, **ded** Museu Sloane; II. espécime do lote BM (NH) s/nº, Barbados; III. espécime do lote ZMK s/nº, Barbados; IV-VII. espécimes do lote MCN 7539, Barbados; VIII. espécime do lote MCN 7540, Barbados).

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	X̄
Comprimento noto	64,0	78,0	83,0	75,0	61,0	90,0	86,0	80,0	77,12
Largura noto	26,0	32,0	26,0	30,0	26,0	35,0	33,0	34,0	30,25
Altura noto	10,5	13,0	11,0	12,0	12,0	13,0	11,0	11,5	11,75
Largura hiponoto direito	6,4	9,9	8,8	9,5	8,6	9,5	9,2	10,5	9,05
Largura sola	6,9	5,5	8,4	6,3	6,5	6,2	6,2	5,6	6,45
Distância poro feminino, frente	27,5	32,5	44,6	30,0	29,3	30,2	29,0	35,0	32,26
Distância poro feminino, atrás	20,5	24,5	32,5	26,0	19,0	29,3	28,0	27,0	25,85
Distância poro feminino, sola	2,2	2,4	2,3	2,1	2,0	1,7	2,0	2,5	2,15
Índice comprimento/largura	2,46	2,43	3,19	2,50	2,34	2,57	2,60	2,35	2,55
Índice distância poro feminino frente/atrás	1,34	1,32	1,37	1,15	1,52	1,03	1,03	1,30	1,24
Índice transverso poro feminino	2,90	4,12	3,82	4,52	4,30	5,59	4,60	4,20	4,21
Índice largura hiponoto/sola	0,92	1,80	1,04	1,50	1,32	1,53	1,48	1,87	1,40

Tabela 2. Dados biométricos (mm) do sistema digestivo de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817), referentes a 5 espécimes do lote MCN 7540, Barbados.

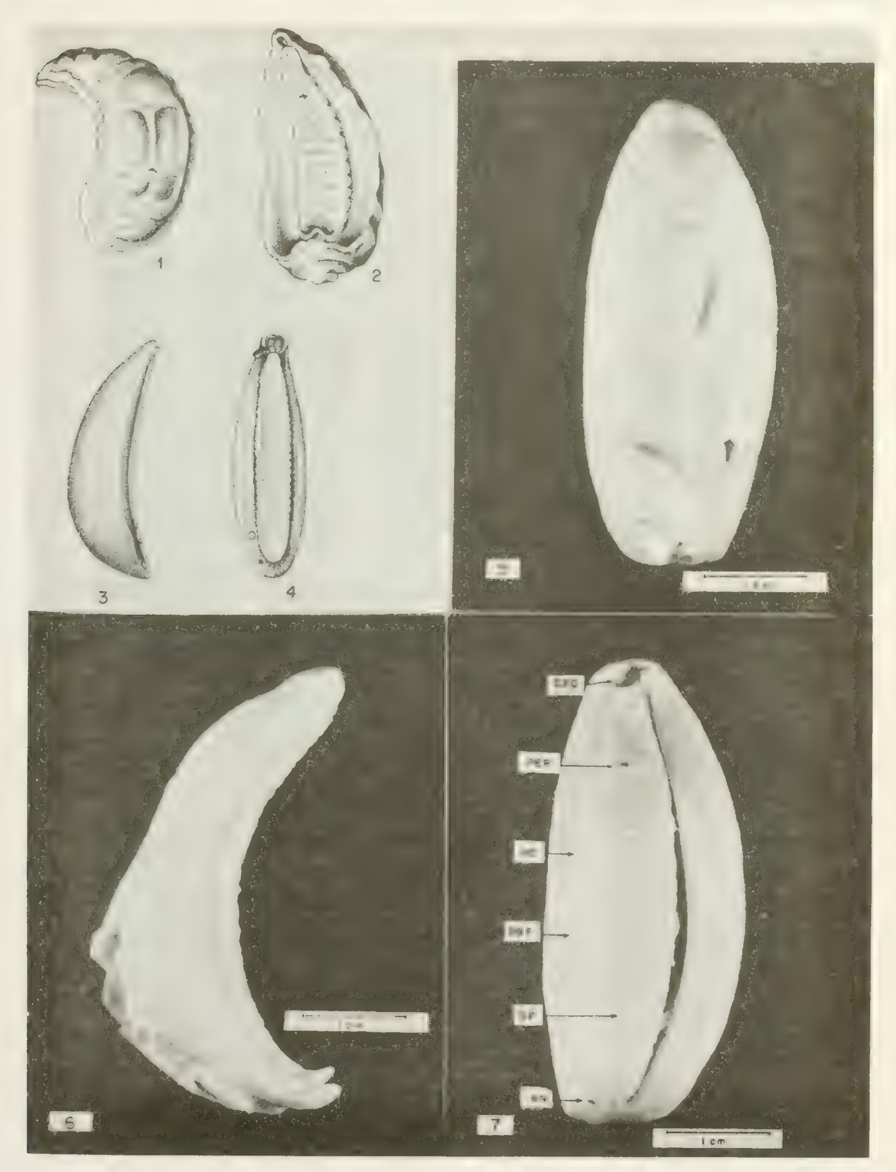
	I	II	III	IV	V	$\bar{X}$
Topografia externa						
Comprimento esôfago	5,5	5,5	6,0	4,0	6,5	5,5
Comprimento papo	26,0	22,0	21,5	20,0	22,0	22,3
Comprimento moela	6,5	6,0	5,0	5,5	4,5	5,5
Comprimento estômago+ intestino	44,0	45,0	38,0	42,0	41,0	42,0
Topografia interna						
Comprimento esôfago + papo	27,0	26,0	28,5	25,0	27,0	26,7
Comprimento moela	5,5	5,5	3,5	4,5	4,5	4,7
Comprimento tiflossole maior	12,0	10,0	10,0	11,0	10,0	10,6
Comprimento tiflossole menor	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0	2,9
Comprimento intestino	31,5	31,0	27,0	30,0	29,5	29,8
Comprimento estômago	—	11,0	10,5	—	—	10,7
Comprimento pós-estômago	—	1,5	1,0	—	—	1,2

Tabela 3. Dados biométricos (mm) da glândula pediosa e do sistema genital de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817) (I-IV. espécimes do lote MCN 7539, Barbados; V. espécime do lote MCN 7540, Barbados.

	I	II	III	IV	V	$\overline{X}$
Glândula pediosa						
Comprimento natural	6,0	5,2	5,7	5,5	6,0	5,68
Comprimento distendida	6,5	5,3	6,0	6,2	6,0	6,00
Comprimento sulco mediano	5,5	4,0	4,5	3,7	4,5	4,44
Largura maior	2,0	1,3	1,5	1,7	2,0	1,70
Sistema genital posterior						
Diâmetro espermateca	7,2	4,0	5,0	6,0	5,5	5,54
Comprimento canal espermateca	11,0	12,0	12,0	17,0	14,0	13,20
Diâmetro canal espermateca	1,4	1,1	1,4	1,2	1,2	1,26
Comprimento ducto ligação	3,6	4,5	6,5	4,5	6,0	5,02
Diâmetro ducto ligação	0,3	0,5	0,4	0,3	0,3	0,36
Comprimento deferente médio	1,4	2,2	1,1	2,2	2,0	1,78
Diâmetro deferente médio	0,2	0,4	0,4	0,3	0,3	0,32
Comprimento deferente posterior distal	1,8	2,4	2,8	4,0	2,5	2,70
Diâmetro deferente posterior distal	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,48
Comprimento próstata	6,5	8,0	10,0	10,0	9,5	8,80
Diâmetro próstata	3,0	2,8	3,7	4,0	4,0	3,50
Sistema genital anterior						
Comprimento pênis (=glande)	12,0	10,0	12,0	11,0	11,5	11,30
Comprimento ápice cretáceo	1,0	–	1,5	1,0	0,9	1,10
Diâmetro base do pênis	1,3	1,3	1,4	1,7	1,5	1,44
Diâmetro ápice cretáceo	2,2	–	1,6	1,8	1,6	1,80

Tabela 3. ... continuação.

	I	II	III	IV	V	$\bar{X}$
Comprimento deferente anterior	28,0	30,0	34,0	31,0	33,0	31,20
Diâmetro deferente anterior	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,40
Comprimento músculo retrator do pênis	7,0	3,5	10,0	10,0	7,5	7,60
Comprimento papila	1,1	1,1	1,2	1,0	1,5	1,18
Diâmetro base da papila	0,9	0,5	0,8	0,7	0,8	0,74
Comprimento túbulos menores	2,5	3,5	–	4,0	5,5	3,87
Comprimento túbulos médios	6-7,0	6,-7,0	7-9,0	6-8,0	6-7,5	6,95
Comprimentos túbulos longos	9-10,0	9-11,0	10-12,0	9-10,0	8,5-10,0	9,85
Diâmetro dos túbulos	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,30
Número dos túbulos	27	33	35	31	35	32
Número túbulos curtos/médios/longos	1/9/17	1/12/20	0/15/20	1/15/15	1/15/19	1/13/18



Figs. 1-7: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): 1-2. **vistas dorsal e ventral, reproduzidas de** SLOANE (1725); 3-4. vistas dorsal e ventral, reproduzidas de BLAINVILLE (1817); 5-7. holótipo BM (NH) 196852-W, reproduzidas de THOMÉ (1979): 5. vista dorsal; 6. vista lateral; 7. vista ventral. (AN, ânus; CPC, cavidade pré-cefálica; HD, hiponoto direito; PER, perfuração artificial; PGF, poro genital feminino; SP, sola do pé).



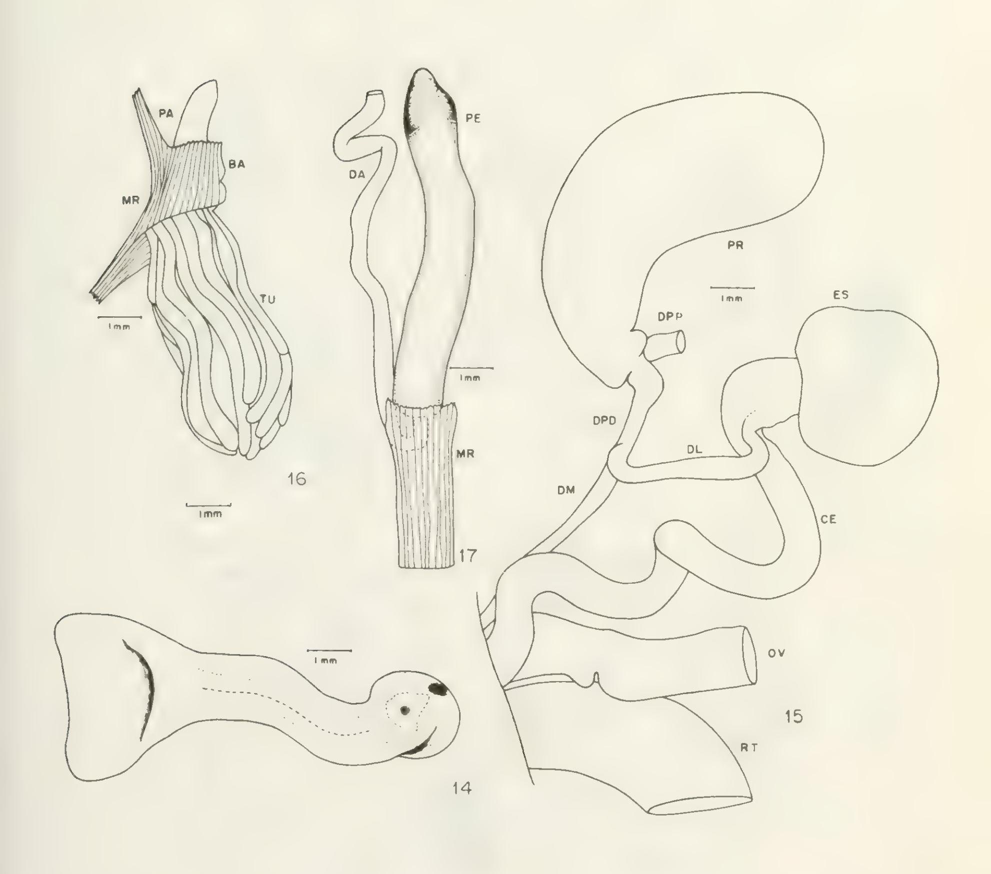
Figs. 8-9: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): 8. parte da rádula, com filas de dentes raquidianos e laterais (espécime MCN 7540b, foto de Götting, em microscópio de varredura); 9. parte da rádula, com dois dentes raquidianos e outros laterais, maior aumento (foto Götting).



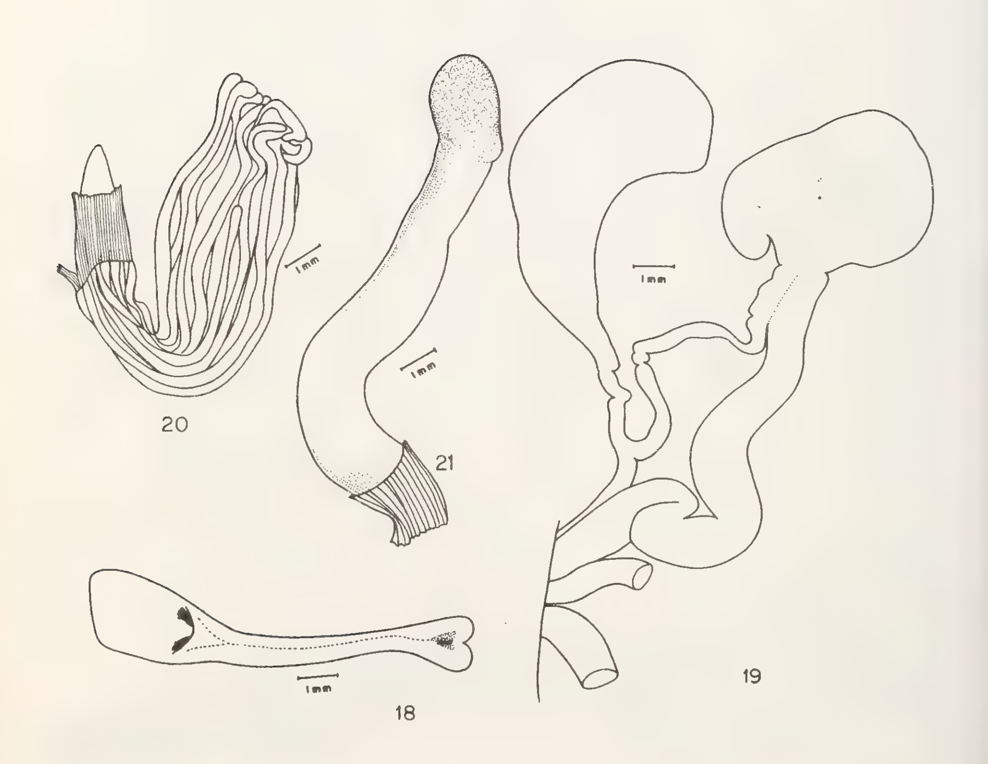
Figs. 10-11: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): espécime MCN 7540c, 10. topografia de parte do trato digestivo, em vista dorsal; 11. vista interna de parte do tubo digestivo, aberto longitudinalmente. (AA, abertura anterior da glândula digestiva: AP, abertura posterior da glândula digestiva; ESO, esôfago; EST, estômago; IN, intestino; MO, moela; PAP, papo; RT, reto).



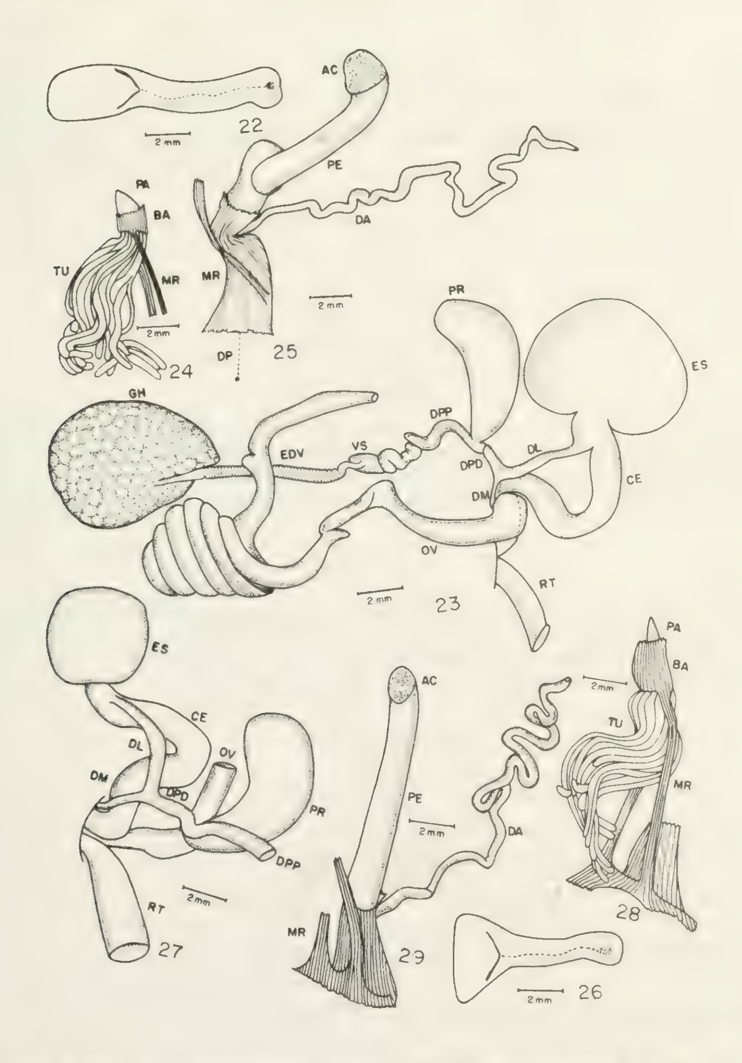
Figs. 12-13: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): espécime MCN 7540e, 12. topografia de parte do tratao digestivo, em vista dorsal; 13. vista interna de parte do trato digestivo, aberto longitudinalmente. (AA, abertura anterior da glândula digestiva; AP, abertura posterior da glândula digestiva; DI, tabique da nervura cárdica; ESO, esôfago; EST, estômago; IN, intestino; MO, moela; NE, nervura cárdica; PAP, papo; RT, reto; TIG, tiflossole maior; TIP, tiflossole menor; VP, válvula pilórica).



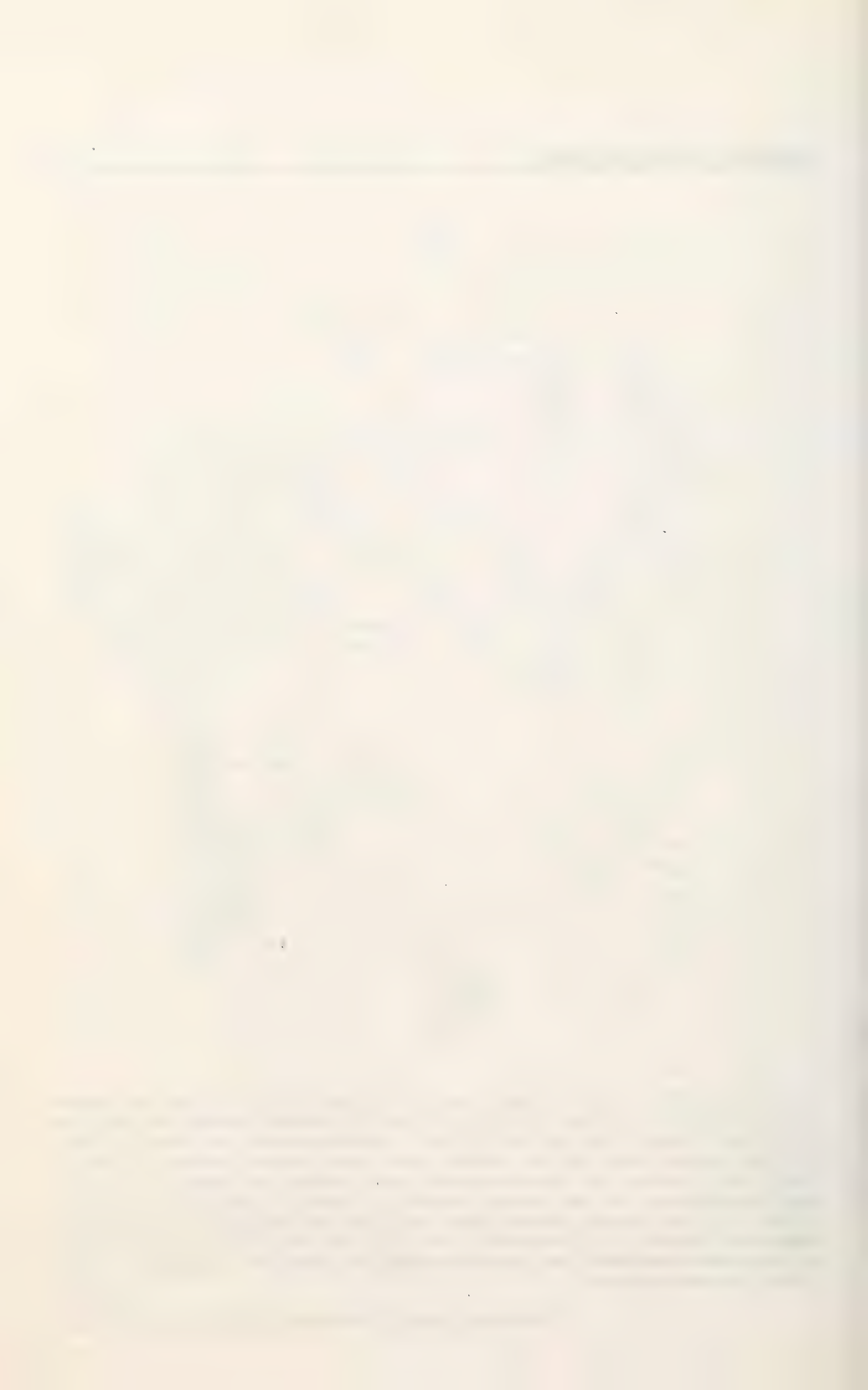
Figs. 14-17: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): espécime ZMK s/n.º, 14. glândula pediosa, vista dorsal; 15. parte dos órgãos genitais posteriores; 16. glândula peniana; 17. pênis, com parte do deferente anterior. (BA, bainha musculosa; CE, canal da espermateca; DA, vaso deferente anterior; DL, duto de ligação; DM, vaso deferente médio; DPD, vaso deferente posterior distal; DPP, vaso deferente posterior proximal; ES, espermateca; MR, músculos retratores; OV, oviduto; PA, papila; PE, pênis; PR, próstata; RT, reto; TU, túbulos).



Figs. 18-21: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): espécime BM (NH) s/nº, 18. glândula pediosa, vista dorsal; 19. parte dos órgãos genitais posteriores; 20. glândula peniana; 21. pênis.



Figs. 22-29: *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817): espécime MCN 7539a, 22. glândula pediosa, vista dorsal; 23. órgãos genitais posteriores; 24. glândula peniana; 25. pênis com vaso deferente anterior; espécime MCN 7539c, 26. glândula pediosa, vista dorsal; 27. parte dos órgãos genitais posteriores; 28. glândula peniana, com músculos retratores; 29. pênis e vaso deferente anterior. (AC, ápice do pênis de tecido cretáceo; BA, bainha musculosa; CE, canal da espermateca; DA, vaso deferente anterior; DL, duto de ligação; DM, vaso deferente médio; DPD, vaso deferente posterior distal; DPP, vaso deferente posterior proximal; DP, distância ao pericárdio; EDV, espermiovuloduto; ES, espermateca; GH, glândula hermafrodita; MR, músculos retratores; OV, oviduto; PA, papila; PE, pênis; PR, próstata; RT, reto; TU túbulos; VS, vesícula seminal).



Simuliidae (Diptera, Culicomorpha) no Brasil. III. Sobre o *Simulium* (*Chirostilbia*) *riograndense* sp.n. e revisão do *Simulium* (*Chirostilbia*) *distinctum* Lutz, 1910.*

V. Py-Daniel**
M. A. T. Souza**
E. P. Caldas***

RESUMO

Simulium riograndense sp.n. do subgênero *Simulium* (*Chirostilbia*) Enderlein é descrita, procedente do norte da Província Hidrogeológica do Paraná. *Simulium distinctum* Lutz, 1910 é apresentada como a espécie mais próxima de *S. riograndense*, sendo a mesma revisada. *S. distinctum* até o presente apenas foi coletada na Província Hidrogeológica do Escudo Oriental, subprovíncia Sudeste.

ABSTRACT

Simulium riograndense, a new species of the subgenus *Simulium* (*Chirostilbia*) Enderlein from the north of the Hydrogeological Province of Paraná is described. *Simulium distinctum* Lutz, 1910, the most related species to *S. riograndense* is revised; up to now, it had been collected only at the Hydrogeological Province of the Oriental Shield, Southeast subprovince.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é mais um resultado do "Programa Borrachudo" do Estado do Rio Grande do Sul, no qual estão envolvidas as seguintes entidades: Museu de Zoologia da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (MZ/UNISINOS), Serviço de Controle de Vetores da Secretaria de Saúde e do Meio Ambiente (SCV/SSMA-RS), Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica (MCN/FZB-RS) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CNPq/INPA).

COSCARÓN (1981) descreveu *S. prumirimense* procedente dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

---

* Aceito para publicação em 03.II.1987.
** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CNPq/INPA), Caixa Postal 478, 69000, Manaus, AM.
*** Secretaria de Saúde e do Meio Ambiente/Serviço de Controle de Vetores (SSMA/SCV), Rua dos Andradas 1438, 90020, Porto Alegre, RS.

SHELLEY, LUNA DIAS & MAIA-HERZOG (1984) após examinarem os síntipos de *S. distinctum* Lutz, 1910 e o material tipo de *S. prumirimense* Coscarón, 1981, colocaram esta última na sinonímia de *S. distinctum.*

RUAS NETO (1985) apresentou algumas observações sobre a biologia de *S. prumirimense* (na realidade *S. riograndense* sp.n).

PY-DANIEL & MOREIRA (no prelo) evidenciaram que *S. empascae* e *S. distinctum* formavam um grupo diferenciado dentro do subgênero *Chirostilbia*; neste grupo inclue-se *S. (C.) riograndense.*

Simulium (Chirostilbia) riograndense sp.n.
(Figs. 1-55)

Simulium (Chirostilbia) prumirimense; RUAS NETO, 1985.

Fêmea. Coloração geral castanho-alaranjada. Comprimento do corpo: 3,3mm (espécimens no álcool). Comprimento da asa (da veia humeral até o ápice da asa): 3,2-3,5mm. Cabeça acastanhada. Fronte e clípeo castanhos com pruína branca. Peças bucais castanho-escuras. Antenas castanhas com pilosidade alvacenta, curta. Antenas com 0,60-0,62mm de comprimento (fig.4). Triângulos fronto-oculares presentes (fig. 8). Fronte subisométrica (fig. 7). Índice Frontal: 0,97-1,02. Cibário (fig. 9) sem dentes e com os braços laterais bem esclerotizados. Proporção entre os segmentos III-V do palpo maxilar: 1:1,00-1,05:1,91-1,97 (fig. 5). Vesícula sensorial (fig. 6) do terceiro segmento do palpo maxilar, alongada. Maxila com 28-34 dentes (11-14/1/16-19). Mandíbula com 9-10 dentes na borda externa e 31-34 dentes na borda interna. Mesonoto castanho-alaranjado, com a luz incidindo frontalmente (fig. 1) aparecem 1+1 manchas dorsais, pruinosas, ântero-laterais; com luz superior (fig. 2) estas manchas ficam com pruinosidade mais esparsa e aparecem 1+1 manchas sub-retangulares (caracter de *Chirostilbia*) dorsalmente; com luz posterior as manchas passam a ter uma cor preta. Mesonoto quando visto posteriormente (fig. 3) apresenta geralmente uma mancha preta em forma de W (cujos braços laterais são mais escurecidos). Úmeros castanhos com pruinosidade alvacenta. Escutelo castanho com setas pretas ou amarelas (dependendo do ângulo de incidência da luz, ocorre a mudança de reflexão de cor) circundando-o. Posnoto preto, com pruinosidade nacarada, glabro. Mesepisterno, catepisterno e mesepímero castanhos enegrecidos, com pruína nacarada esparsa. Sulco mesepisternal bem evidente. Catepisterno mais largo que alto. Asas com as veias de coloração castanha; **Sc** e Secção basilar de **R** com setas (fig. 10). Forma, proporção e disposição da pigmentação das pernas (figs. 11,12,13). Coxa, trocanter, fêmur e tíbia do primeiro par de pernas amarelos (a tíbia com o ápice enegrecido e a região anterior com pruína alvacenta); tarsos pretos. Segundo par de pernas com a coxa castanha enegrecida, com pruína alvacenta esparsa; trocanter, fêmur e tíbia

amarelos (tíbia com o ápice levemente escurecido); tarso I com os 2/3 basilares amarelos escurecidos e o restante castanho-preto; os outros tarsos pretos. Terceiro par de pernas com a coxa castanha-escurecida, com prufna alvacenta esparsa; trocanter e fêmur amarelos; tíbia com os 2/3 apicais castanhos (amarelo-enegrecido) e o 1/3 basilar amarelo; basitarso com 1/3 a 1/2 apicalmente enegrecido; tarsos pretos. Calcipala e pedisulco (fig. 15) bem desenvolvidos, calcipala tão longa quanto larga ou mais longa que larga, não alcançando o pedisulco. Unhas das garras tarsais (fig. 14) de todas as pernas apresentando um dente sub-basilar. Fêmures e tíbias de todas as pernas apresentando escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Abdome com o tergito II apresentando 1+1 manchas nacaradas. Os últimos tergitos abdominais apresentam um brilho céreo. Oitavo esternito abdominal (fig. 17) com 1+1 áreas com um número de setas variando entre 30-38. Gonapófises (fig. 17) subtriangulares, glabras e esclerotizadas na margem interna. Paraproctos e cercos (fig. 16). Forquilha genital com apódemas laterais conspícuos e com processo mediano bem esclerotizado. Espermateca oval, com espículas internas e com a base (pequena área semi-circular) e ducto espermático membranosos.

Macho. Coloração geral castanha-alaranjada. Comprimento do corpo: 3,4-4,5mm (espécimens no álcool). Comprimento da asa (da veia humeral até o ápice da asa): 2,8-3,0mm. Cabeça acastanhada. Fronte e clípeo com pruinosidade alvacenta. Peças bucais castanho-escuras. Antenas (fig. 20) castanho-escuras, antenas com 0,62-0,68mm de comprimento. Proporção entre os segmentos III-IV do palpo maxilar (fig. 22): 1:1,0-1,1:2,1-2,3; vesícula sensorial (figs. 21 e 23) do terceiro segmento do palpo maxilar, subglobular, menor e com menos tubérculos que na fêmea. Mesonoto castanho-alaranjado com setas amarelas esparsas ao longo do mesmo. Mesonoto apresentando, em vista lateral (fig. 19), uma faixa de pruína alvacenta, que o circunda (indo da região posterior até a dorso-anterior); com luz frontal (fig. 18) apresenta 1+1 manchas pruinosas dorsais. Escutelo castanho com setas laterais amarelas ou pretas (dependendo do ângulo de incidência da luz as setas mudam de reflexão de cor). Posnoto preto, glabro e com pruína nacarada. Mesepisterno, catepisterno e mesepímero castanhos-pretos com pruinosidade nacarada esparsa. Sulco mesepisternal bem evidente. Catepisterno mais largo do que alto. Asas com as veias **Sc** e Secção basilar de **R** com setas. Forma, proporção e disposição da pigmentação das pernas (figs. 28, 29, 30). Coxa, trocanter, fêmur e tíbia do primeiro par de pernas amarelos (tíbias com a porção distal escurecida e a região anterior com pruína alvacenta); tarsos pretos. Segundo par de pernas com a coxa castanha-enegrecida, com pruína alvacenta esparsa; trocanter, fêmur, tíbia e 1/2 basilar do primeiro tarso amarelos, o 1/2 apical do primeiro e os outros tarsos, pretos. Terceiro par de pernas com a coxa castanha-enegrecida, com pruína alvacenta esparsa; trocanter e fêmur (fêmur coberto com setas no 1/2 apical)

amarelos; tíbia com o 1/3 basilar amarelo-branco e o restante preto; basitarso com os 2/5 apicais pretos e os 3/5 basilares amarelo-branco; tarsos pretos. Calcipala e pedisulco (fig. 26) bem desenvolvidos; calcipala não alcançando o pedisulco. Relação comprimento/largura do basitarso posterior: 5,0-5,7. Fêmures e tíbias de todas as pernas apresentando escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Abdome preto, com as bordas dos segmentos castanhas; tergitos desde o II até o VIII com 1+1 áreas nacaradas laterais (no tergito II estas áreas são grandes; do tergito III até o VIII estas áreas começam muito reduzidas e anteriores (no tergito III) e vão aumentando de tamanho (por expansão lateral e posterior) até o tergito VIII. Basímero mais longo que o distímero. Basímero mais largo que longo. Distímero (fig. 25) subquadrático e com um pequeníssimo espinho afilado (pouco esclerotizado) subapicalmente. Placa ventral (fig. 24). Esclerito mediano (fig. 31) alargado na sua metade apical e com uma acentuada incisão mediana, longitudinalmente. Endoparâmeros (fig. 27) com "dentes" bem conspícuos.

Pupa. Comprimento do casulo, dorsal: 4,3-5,6mm/ventral (base): 4,8-5,6mm/ventral (porção anterior): 1,9-2,8mm. Comprimento dos filamentos branquiais: 1,99-2,95mm. Casulo em forma de "sapato" (figs. 32,33) com os 7/8 anteriores apresentando tiras, conspicuamente entremeadas, no 1/8 posterior trama não visível (ou apenas pouco visível); região ântero-dorsal apresenta projeções das tramas; na região mediana, entre as tiras, pode aparecer um acúmulo de detritos do meio aquático. As brânquias, normalmente, estão dentro do casulo (na projeção anterior); brânquias (fig. 34) de cor castanho-clara, compostas de 10 filamentos terminais (da base comum partem 3 troncos principais curtos e relativamente grossos: o ventral, menos grosso do que os outros; o tronco primário ventral bifurca-se dando dois terminais que podem apresentar, comparativamente, um tamanho reduzido; os troncos primários mediano e dorsal apresentam a mesma disposição de ramificacões, ou seja, o tronco primário subdivide-se em um terminal e um secundário extremamente curto; este secundário subdivide-se em mais um terminal e um terciário; este terciário subdivide-se, mais acima, em dois troncos terminais; fig. 36). Cabeça apresentando pequenos tubérculos (arredondados) apenas em 1+1 áreas próximas às inserções das tricomas faciais (fig. 40). Estojos antenais (figs. 35, 42) apresentando enrugamentos em cada área correspondente aos segmentos da antena da forma adulta (uma fileira de enrugamentos por segmento). Estes enrugamentos podem ou não apresentar projeções (quando presentes, são pequeninos espinhos; com uma grande variação no número de espinhos por fileira). Tórax com tubérculos pequenos, arredondados e/ou espiniformes, apenas em 1+1 áreas, reduzidas, na região póstero-dorsal (fig. 37a). Ornamentação do fronto-clípeo com 1+1 tricomas faciais e 2+2 tricomas frontais, simples ou bífidos (tricomas frontais são menores que os faciais). Tórax (fig. 37) com a quetotaxia sendo 5+5 tricomas centro-dorsais,

bífidos, relativamente pequenos; 1+1 tricomas supra-laterais bífidos; 3+3 tricomas laterais, simples ou bífidos (os 1+1 tricomas mais inferiores são espiniformes, curtos e grossos (fig. 37b); os 2+2 tricomas superiores são filiformes). Tergitos abdominais (fig. 39) apresentando uma diminuição de pigmentação castanha no sentido ântero-posterior. Tergitos I e II apresentando-se totalmente castanhos. Tergitos I, III-V sem áreas anteriores com dentículos. Tergito II podendo ou não apresentar dentículos. Tergito I com 2+2 setas fronto-laterais (a externa curta e espiniforme; a interna longa, filiforme, simples ou bífida) e 3+3 setas espiniformes, curtas e simples, na região centro-anterior. Tergito II com 5+5 setas espiniformes sendo: 4+4 setas, grandes, com o ápice no sentido longitudinal do abdome e 1+1 setas, pequenas, transversais, frontais ao espaço entre as duas setas mais externas, ou apenas frontais à seta mais externa (esta última e as 1+1 setas transversais normalmente apresentam-se menores e menos esclerotizadas que as outras); em conjunto com as 1+1 setas transversais aparecem sempre 1+1 setas, filiformes, longas, simples ou bífidas, pouco esclerotizadas. Tergitos III-IV com 4+4 ganchos simples na região posterior e 1+1 setas, espiniformes, transversais, frontais ao espaço entre os dois ganchos mais externos. Tergitos VI-IX com 1+1 áreas anteriores apresentando dentículos (no tergito VI apenas dentículos do tipo pequeno, no tergito VII apenas do tipo pequeno ou pequenos e grandes; nos tergitos VIII-IX sempre dentículos pequenos e grandes). Tergitos V-VII com 3+3 setas espiniformes, no terço posterior, simples ou bífidas; o tergito VIII com 2+2 setas do mesmo tipo e localização. Espinhos terminais do abdome pequenos. Ao longo do abdome, ao nível pleural, existem 3+3 setas espiniformes por segmento. Esternitos III-VIII (fig. 41) apresentando, anteriormente, áreas com dentículos em forma de pente (nos segmentos III-IV é uma faixa contínua). Segmento esternal III sem setas. Segmento esternal IV com 2+2 setas simples, espiniformes, látero-externas à 2+2 ganchos simples. Segmentos esternais V-VIII divididos medianamente por áreas membranosas estriadas, longitudinais (no VIII as estrías são um pouco esclerotizadas). Placas esternais do segmento V com 2+2 ganchos bífidos, muito próximos, e com 2+2 setas espini-filiformes, látero-externas aos ganchos externos. Segmentos externais VI-VII com 2+2 ganchos (no VI, os ganchos externos são simples ou bífidos, no VII, apenas simples; os ganchos internos de ambos os segmentos são bífidos), com 3+3 setas espini-filiformes (as 1+1 setas frontais aos ganchos externos; 1+1 setas entre os ganchos externos e internos; 1+1 setas: no segmento VI, látero-externas aos ganchos mais externos, no segmento VII, frontais às setas inter-ganchos). Nas membranas intersegmentares, tanto dos tergitos como dos esternitos existem 1+1 microsetas, espiniformes, translúcidas. As membranas intersegmentares, principalmente as anteriores, apresentam estrias com áreas esclerotizadas, dispersas (fig. 38).

Larva. Coloração geral cinza-clara com faixas escuras nos segmentos (material no álcool). Comprimento do corpo: 9,7-10,4 mm. Máxima largura da cápsula cefálica: 0,78-0,87 mm. Contorno do corpo (figs. 43, 44). Não foram observadas setas cuticulares, abdominais. Apódema cefálico (fig. 45) castanho com setas simples, muito pequenas. Manchas da cabeça positivas, englobadas por uma mancha subtriangular com intensidade de coloração podendo ser mais ou menos acentuada. Antenas ultrapassando (pouco) os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais (figs. 49, 50) I: II: III = 1 : 1,81-2,30: 0,89-1,14; o segmento II sempre maior que os segmentos I e III; o segmento III um pouco mais escuro que os anteriores. Leques cefálicos normais, com 45-52 raios. Escleritos cervicais (fig. 45) elipsóides, relativamente pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig. 54) com 10-12+10-12 setas laterais e 1-3+1-3 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes intermediários (os 1+1 dentes medianos, menores), com 0-1+0-1 dentes laterais e 5-8+5-8 serrilhas bem conspícuas; os dentes central, pontas e intermediários apresentam uma projeção basilar. Fenda gular (fig. 55) profunda e subtriangular. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio: 1:1,25-1,45. Esclerito labral (fig. 48). Mandíbula (fig. 51) com 2 dentes externos, 1 dente apical (com 5-6 pequenos nódulos ântero-laterais); 7-9 dentes pré-apicais (o 2º dente é tão longo quanto o 1º, ou um pouco menor), 5-7 dentes internos, 2 dentes marginais (o segundo pouco menor que o primeiro, mas mais estreito); sem setas supramarginais; com 1 PLM (processo látero-mandibular) simples, curvo e com o ápice ultrapassando a margem inferior da mandíbula. Esclerito lateral do pseudópodo (fig. 52). Na fase final do último estádio, o abdome apresenta na região posterior (figs. 46, 47), ventralmente, 5+5 áreas, pequenas, esclerotizadas (apenas entre as 1+1 áreas mais posteriores é que ocorre um aprofundamento da cutícula, sendo que nas outras 4+4 áreas apenas aparecem as manchas esclerotizadas, sem invaginação). Esclerito anal (fig. 53). Disco anal com 144-167 fileiras de ganchos e com 17-24 ganchos por fileiras. Brânquias anais compostas de 3 ramos, com 9-11 lóbulos em cada um.

Etimologia. *Simulium riograndense*, sp.n., é uma homenagem ao Estado do Rio Grande do Sul, pelo seu pioneirismo na implantação do projeto multi-institucional para estudos dos simulídeos no Brasil.

Bionomia. Nos criadouros de *S. riograndense* sp.n. foram observadas temperaturas da água de 19,4 °C (no Arroio Morungava) a 20,5°C (Morro da Agronomia). Foi constatado um pH da água variando entre 5,5-6,0 no Arroio Morungava. Não foram observadas fêmeas picando seres humanos durante as coletas. As larvas e pupas de *S.* (*C.*) *riograndense* colonizam preferencialmente pedras, em áreas com ou sem incidência direta de luz solar.

Esta espécie está intimamente associada, nas suas formas imaturas, com o *S.* (*C.*) *pertinax* Kollar, 1832 (RUAS NETO, 1985).

Material examinado. BRASIL, Rio Grande do Sul: **Viamão** (Morro da Escola da Agronomia e Veterinária, UFRGS, nascente de açude s/nome); 7 larvas, 10 exúvias pupais, em álcool, INPA 6049, 14.VIII.1977, V.Py-Daniel leg.; 2 larvas e 5 pupas, no álcool, INPA 6046, 21.XII.1979, V. Py-Daniel leg. **Taquara/Gravataí** (Sítio Curupira, nascente do Arroio Morungava, afluente do rio Gravataí), grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, uma larva em lâmina, INPA 6057, 22.XII.1979, V.Py-Daniel leg.; grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, 1♂+1♀ com as respectivas exúvias pupais em lâmina, 2 larvas em lâmina, INPA 6044, 25.I.1981, V. Py-Daniel & J.C. Silveira de Oliveira leg. **Feliz** (Arroio Alta Feliz), 3 larvas, no álcool, 1♂ em alfinete com a respectiva exúvia pupal e casulo no álcool (5989-22/PARÁTIPO), INPA 5989, 20.VI.1983, A. L. Ruas Neto leg.; grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, 1♂ em lâmina (5996-1/PARÁTIPO), 5♂ em álcool (5996-2 a 5996-6/PARÁTIPOS), 2♀em lâmina (5996-7 e 5996-8, respectivamente HOLÓTIPO e PARÁTIPO), 2♂ em lâmina (5996-9 e 5996-10/PARÁTIPOS), 4 larvas em lâmina, 3 lâminas com 10 exúvias pupais, INPA 5996, 28.IX.1983, SSMA-SCV/RS & MCN-FZB/RS & INPA/CNPq/AM leg.

O Holótipo (INPA 5996-7) e o parátipo (INPA 5996-8) serão depositados no Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Simulium (*Chirostilbia*) *distinctum* LUTZ, 1910
(Figs. 56-96)

S. distinctum LUTZ, 1910:241-243; D'ANDRETTA & D'ANDRETTA, 1950:197-198; D'ANDRETTA JR., 1954:63-66; SHELLEY, LUNA DIAS, MAIA-HERZOG, 1984:145.

S. prumirimense COSCARÓN, 1981:160-164; SHELLEY, LUNA DIAS, MAIA-HERZOG 1984:145, sin.

Fêmea. "Coloração geral enegrecida. Comprimento do corpo: 3,5mm. Fronte e clípeo com pruina de brilho prateado, muito claro e intenso... Peças bucais parda-escuras. Antena com a base variando de cor ocraceo para ferruginoso e com pubescencia esbranquiçada" (LUTZ, 1910). Comprimento da asa: 3,6mm (D'ANDRETTA, 1954). Antenas (fig. 56) com 5,5-5,7 mm de comprimento. Triângulos fronto-oculares presentes (fig. 62). Índice Frontal: 1,02-1,05, Fronte subisométrica (fig. 59). Cibário (fig. 63) sem dentes e com os braços laterais bem esclerotizados. Proporção entre os segmentos III-V do palpo maxilar: 1,0:0,79-0,84:1,52-1,80 (fig. 57). Vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo (fig. 58) alongada. Maxila com 28-30 dentes (10-12/1/17-18). Mandíbula com 9 dentes na borda externa e 25-30 dentes na borda interna. Mesonoto (LUTZ, 1910): "côr de chumbo escuro com brilho prateado, bem diante com estria transversal escura, sem brilho; tres outras longitudinais (uma mediana e duas laterais) da mesma côr são muitas vezes pouco distintas, com exceção da parte anterior, e cobertas pelo tomento, quando está bem conservado; este é formado por escamas piliformes lineares, de tamanho médio e de côr dourada, sem agrupamento especial, que se tornam mais compridas na parte posterior,... Pleuras, esterno, pro- e metatorax escuros com reflexo claro que, principalmente no torax e nas pleuras, pode assumir um brilho in-

tenso e claro". Sulco mesepisternal bem evidente. Asas com as veias **Sc** e Secção basilar de **R** com setas. Pernas (LUTZ, 1910): "... no par anterior os pés são pretos, o restante ocráceo com pó e escamas piriformes douradas; só a face anterior das tíbias apresenta pó e escamas piriformes brancas; também o metatarso do segundo par tem a base até além do meio de amarelo-claro e as bases dos tarsos vizinhos apresentam coloração igual; no terceiro par o fêmur é amarelo, às vezes com o ápice enegrecido; a base da tíbia até perto do meio é de ocráceo claro; o metatarso, com exceção do quarto apical, é quase branco, mas revestido de escamas piriformes douradas; a base do tarso vizinho é amarelada e o resto pardo-escuro até preto; ...". Calcipala e pedisulco (fig. 64) bem desenvolvidos; calcipala mais larga que longa, não alcançando o pedisulco. Unhas das garras tarsais (fig. 60) de todas as pernas apresentando um dente sub-basilar. Fêmures e tíbias de todas as pernas apresentando escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Abdome (LUTZ, 1910): "... em cima escuro, com numerosos pêlos miudos de côr escura e brilho claro; na parte ventral e, muitas vezes, já dos lados, as margens posteriores dos segmentos aparecem côr de cera amarela clara, com extensão variável, podendo às vezes, ocupar quase toda a face ventral; há também uma canelação muito acuzada. No dorso do segundo segmento há de cada lado uma mancha brilhante de prateado claro". Oitavo esternito abdominal (fig. 65) com 1+1 áreas com um número de setas variando entre 41-46. Gonapófises (fig. 65) subtriangulares, glabras e esclerotizadas na margem interna. Paraproctos e cercos (fig. 61). Forquilha genital com o processo mediano bem esclerotizado e com os apódemas laterais conspícuos. Espermateca oval, com espículas internas e com a base (pequena área semicircular) e ducto espermático membranosos.

Macho. "Coloração geral (material retirado de pupa) castanha acinzentada. Comprimento da asa: 2,4mm" (COSCARÓN, 1981). Antenas (fig. 66) com 0,58-0,62mm de comprimento. Proporção entre os segmentos III-V do palpo maxilar: 1:1,04-1,15:2,1-2,4 (fig. 67). Vesícula sensorial (fig. 68) do terceiro segmento do palpo maxilar, subglobular e menor que a da fêmea. Menosoto negro com abundante pilosidade amarelo-esverdeada (COSCARÓN, 1981). Sulco mesepisternal bem evidente. Asas com as veias **Sc** e Secção basilar de **R** com setas. Calcipala e pedisulco (fig. 69) bem desenvolvidos; calcipala mais larga que longa, calcipala não alcançando o pedisulco. Relação comprimento/largura do basitarso posterior: 6. Fêmures e tíbias de todas as pernas apresentando escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Basímero mais largo que longo. Basímero mais longo que o distímero (fig. 73). Basímero subquadrático e com um pequeníssimo espinho afilado (pouco esclerotizado) subapicalmente. Placa ventral (fig. 70). Esclerito mediano (fig. 71) pouco alargado na sua metade apical e com uma acentuada incisão mediana, longitudinalmente. Endoparâmetros (fig. 72) com "dentes" bem conspícuos.

Pupa. Comprimento do casulo, dorsal: 4,3-4,9mm/ventral (base): 3,5-4,4mm/ventral (porção anterior): 0,9-1,7mm. Comprimento máximo dos filamentos branquiais: 1,58-1,80mm. Casulo em forma de "sapato" (figs. 74,75) apresentando-se com tiras conspicuamente tramadas (com a porção anterior apresentando as tiras mais esparsas que o resto, ou seja, a trama é apenas mais diferenciada na porção anterior; a região anterior, dorsal, é subanelar, ou seja, não apresenta prolongamentos da trama). As brânquias estão dentro do casulo (na porção anterior); brânquias (fig. 81) de cor castanha-clara, compostas de 10 filamentos terminais: da base comum partem 3 troncos principais curtos e relativamente grossos (o ventral, menos grosso do que os outros); o tronco primário ventral bifurca-se dando dois troncos terminais; os troncos primários mediano e dorsal apresentam a mesma disposição de ramificações, ou seja, o tronco primário subdivide-se em um terminal e um secundário extremamente curto; este secundário subdivide-se em mais um terminal e um terciário; este terciário, não muito longo, subdivide-se em dois troncos terminais (fig. 76). Cabeça apresentando grande quantidade de tubérculos, relativamente grandes (subcirculares e com microelevações dorsais). Estojos antenais (fig. 79) apresentando carenas em cada área correspondente aos segmentos da antena da forma adulta. Estas carenas apresentam enrugamentos. Estes enrugamentos apresentam espinhos, grandes e bem esclerotizados. Tórax com o mesmo tipo de tubérculos da cabeça, em grande quantidade (os dorsais posteriores são pontiagudos) e dispersos por toda a sua extensão. Ornamentação do fronto-clípeo (fig. 82) com 1+1 tricomas faciais e 2+2 tricomas frontais bífidos e/ou trífidos (tricomas frontais menores que tricomas faciais); raramente podem aparecer tricomas simples. Tórax (fig. 80) com quetotaxia sendo 5+5 tricomas centro-dorsais com 2-5 ramificações; tricomas (1+1) supralaterais simples; 3+3 tricomas laterais simples (os 1+1 tricomas mais inferiores são mais robustos e com curvatura subapical (fig. 80a); os 2+2 tricomas superiores são mais filiformes). Tergitos abdominais (fig. 78) apresentando uma diminuicão de pigmentacão no sentido ântero-posterior. Tergito I apresentando-se totalmente castanho. Tergitos I-V sem apresentar áreas anteriores com dentículos; o tergito V pode ou não apresentar tais dentículos (quando presentes, sempre em pequeno número). Tergito I com 2+2 setas fronto-laterais (a externa curta e espiniforme; a interna longa, filiforme e simples) e 4+4 setas espiniformes, curtas e simples, na região centro-anterior. Tergito II com 4+4 ganchos, pequenos, com o ápice no sentido longitudinal do abdome, com 1+1 setas espiniformes, curtas e 1+1 setas filiformes, longas (localizadas frontalmente ao espaco entre os dois ganchos mais externos; e mais 1+1 setas espiniformes localizadas frontalmente ao espaco entre os ganchos internos). Tergitos III-IV com 4+4 ganchos simples na região posterior; 1+1 setas espiniformes, transversais, frontais ao espaço entre os dois ganchos mais externos, conjuntamente com 1+1 setas filiformes, pequenas. Tergitos VI-IX com 1+1 áreas ante-

riores apresentando dentículos (nos tergitos VI-VII apenas dentículos do tipo pequeno, nos tergitos VIII-IX sempre dentículos dos tipos grande e pequeno). Tergitos V-VII com 3+3 setas espiniformes, simples, no terço posterior; o tergito VIII com 2+2 setas do mesmo tipo e localização. Espinhos terminais do abdome (fig. 78) pequenos. As membranás intersegmentares, principalmente as anteriores, com as estrias apresentando pequenas áreas esclerotizadas, dispersas (em reduzido número). Ao longo do abdome, ao nível pleural, existem 3+3 setas espiniformes, por segmento. Esternitos III-VIII (fig. 77) apresentando, anteriormente, áreas com dentículos em forma de pente (nos segmentos III e IV é uma faixa contínua). Segmento esternal III sem setas. Segmento esternal IV com 2+2 setas simples, espini-filiformes, látero-externas a 2+2 ganchos simples e/ou bífidos. Segmentos esternais V-VIII divididos medianamente por áreas membranosas estriadas, longitudinais. Placas esternais do segmento V com 2+2 ganchos simples e/ou bífidos, muito próximos e com 2+2 setas espini-filiformes, laterais aos ganchos externos. Segmentos esternais VI-VII com 2+2 ganchos (os externos simples, os internos bífidos e/ou trífidos) e 3+3 setas espini-filiformes (1+1 setas frontais aos ganchos externos; 1+1 setas: no segmento VI, látero-externas aos ganchos mais externos; no segmento VII, frontais às setas interganchos). Nas membranas intersegmentares tanto dos tergitos como dos esternitos existem 1+1 microsetas, espiniformes, translúcidas.

Larva. Coloração geral cinza-clara, sem manchas ou faixas segmentares mais escuras (material no álcool). Comprimento do corpo: 7,3-8,2mm. Máxima largura da cápsula cefálica: 0,67-0,75mm. Contorno do corpo (figs. 83, 84). Não foram observadas setas cuticulares, abdominais. Apódema cefálico (fig. 85) castanho com setas simples, muito pequenas. Manchas da cabeça positivas. Antenas ultrapassando (pouco) os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III = 1:1,61-2,10:0,92-1,12 (figs. 90, 91); o segmento antenal II sempre maior que os segmentos I e III; o segmento III um pouco mais escuro que os anteriores. Leques cefálicos normais, com 49-50 raios. Escleritos cervicais (fig. 85) elipsóides, relativamente pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig. 85) com 9-11+9-11 setas laterais e 2+2 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes intermediários (os 1+1 dentes medianos, menores), com 0-1+0-1 dentes laterais e 5-7 serrilhas; os dentes central, pontas e intermediários apresentam uma projeção basilar. Fenda gular (fig. 96) profunda e subtriangular. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio: 1:1,00-1,64. Esclerito labral (fig. 89). Mandíbula (figs. 93, 94) com 2 dentes externos; 1 dente apical (com 5-6 pequenos nódulos ântero-laterais); 7-9 dentes pré-apicais (o 2.º sempre maior que o 1.º); 3-5 dentes internos; 2 dentes marginais (o 2.º pouco menor que o 1.º, mas mais estreito); sem setas supramarginais; com 1 PLM (processo látero-mandibular) simples, retilíneo ou curvo e com o ápice ultrapassando a margem inferior da man-

díbula (fig. 94). Esclerito lateral do pseudópodo (fig. 88). Na fase final do último estádio o abdome apresenta na região posterior, ventralmente, 5+5 áreas, pequenas, esclerotizadas (figs. 86, 87), sendo que apenas entre as1+1 áreas posteriores é que ocorre um aprofundamento da cutícula. Esclerito anal (fig. 95). Disco anal com 169-189 fileiras de ganchos e com 16-22 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de 3 ramos, com 7-10 lóbulos em cada um.

Bionomia. Nos criadouros de *S. distinctum* foram observadas temperaturas da água de 15°C (Rio Preto, Tiam-Tiaim) a 20°C (cascatinha da Tijuca). Foram coletadas larvas e pupas em altitudes variando entre 410 metros (Cascatinha da Tijuca) e 1370 metros (Rio Preto). Foi constatado um pH da água de 4,5 (Rio Preto) e de 5 (Cascatinha da Tijuca). As larvas e pupas desta espécie colonizam preferencialmente pedras, em áreas com ou sem incidência direta de luz solar.

Esta espécie está associada, em suas formas imaturas, com *S.* (*C.*) *pertinax* Kollar, 1832.

Material examinado. BRASIL, São Paulo: (Serra da Bocaina), 2♀ em alfinetes, FIOCRUZ 12.492, 3♀ em alfinetes, FIOCRUZ 12.508, I.1912 (este material pertence a coleção LUTZ e está depositado no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, provavelmente LUTZ leg.). Rio de Janeiro.**Rio de Janeiro** (Parque Nacional da Tijuca, IBDF, Cascatinha da Tijuca), grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, 4 larvas em lâmina, INPA 6032, 06.VIII.1978, V.Py-Daneil & J.C. Vasconcelos leg.; grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, INPA 6033, 21.V.1979, V.Py-Daniel leg.; grande quantidade de larvas e pupas, no álcool, 10 pupas em lâmina, 1♀ (6060-1) e a respectiva exúvia pupal em lâmina, 2♂ e 1♀ (6060-2) com as respectivas exúvias pupais em lâmina, INPA 6060, 18.I.1980, V.Py-Daniel, L.H. Rapp Py-Daniel & P.S. Rapp leg.; 11 larvas e 14 pupas, no álcool, INPA 5965, 26.XI.1982, V.Py-Daniel leg. Minas Gerais: **Bocaina de Minas** (Pousada Tiam-Tiaim), cabeceira do Rio Preto (Divisa Estadual de Minas Gerais/Rio de Janeiro), 15 larvas e 3 pupas, no álcool, INPA 6045, L.H. Rapp Py-Daniel & V.Py-Daniel leg.

DISCUSSÃO

Simulium riograndense, sp.n., diferencia-se nitidamente das espécies mais próximas (*S. distinctum* Lutz, 1910 e *S. empascae* Py-Daniel & Moreira, no prelo) por: fêmea e macho de *riograndense* apresentando coloração geral castanho-alaranjada, enquanto as outras duas espécies possuem uma coloração castanho-escuro a preto; casulo pupal de *riograndense* apresenta expansões dorsais das tramas de tecido, enquanto isto não ocorre nas outras espécies; secundariamente, o casulo de *riograndense* apresenta-se nitidamente maior (comprimento ventral/altura da porção anterior: *riograndense* = 4,8-5,6mm/1,99-2,95mm; *distinctum* = 3,5-4,4mm/1,58-1,80mm; *empascae* = 3,1-3,7mm/1,35-3,18mm); *riograndense* com a cabeça pupal apresentando tubérculos pequenos, apenas, em 1+1 áreas posteriores, circunvizinhos aos 1+1 tricomas faciais, enquanto que *S. distinctum* apresenta grande quantidade de tubérculos grandes em todo o fronto-clípeo, e em *empascae* ocorre a total ausência

de tubérculos; estojos antenais da cabeça da pupa, apresentando pequenos espinhos em número reduzido em *riograndense*, grandes espinhos em número elevado em *distinctum* e sem espinhos em *empascae*. O tergito abdominal I em *riograndense* apresenta 3+3 setas espiniformes, em *distinctum*, 4+4 setas do mesmo tipo e em *empascae*, 3+3 microsetas; disco anal da larva de *riograndense* com 144-167 fileiras de ganchos, em *distinctum* 169-189 e em *empascae* com 201-204.

Comparando *S. riograndense* exclusivamente com *distinctum*, por serem as únicas espécies do subgênero *Chirostilbia* que as pupas apresentam 10+10 filamentos branquiais terminais, obtemos as seguintes diferenças adicionais: as brânquias de *riograndense* são nitidamente maiores (*riograndense*: 1,99-2,95 mm; *distinctum*: 1,58-1,80 mm); tórax pupal de *riograndense* apenas com 1+1 áreas posteriores apresentando tubérculos pequenos, enquanto que em *distinctum* aparece grande quantidade de tubérculos grandes e por toda a extensão do tórax; larvas de *riograndense* (9,74-10,40 mm) com o comprimento maior que as de *distinctum* (7,3-8,2 mm); larvas de *riograndense* com nítidas faixas escuras por segmento, enquanto que em *distinctum* não aparecem tais faixas; comprimento da antena do macho de *riograndense* (0,62-0,68 mm) relativamente maior que o de *distinctum* (0,58-0,62); oitavo esternito do abdome da fêmea de *riograndense* apresentando 1+1 áreas com 30-38 setas enquanto que em *distinctum* o número de setas é pouco maior, 41-46; mandíbula da fêmea de *riograndense* com um número de dentes internos variando entre 31-34 e em *distinctum* de 25-30; calcipala da fêmea de *riograndense* tão larga quanto longa, enquanto que em *distinctum* é mais larga que longa.

CHAVE DIFERENCIAL PARA AS LARVAS DO GRUPO *distinctum*

1. Larvas sem faixas escuras nos segmentos abdominais; disco anal apresentando 169-189 fileiras de ganchos; (comprimento do último estádio: 7,3-8,2 mm) . . . . . . *Simulium* (*C.*) *distinctum*

   Larvas com faixas escuras nos segmentos abdominais; disco anal apresentando número diferente de fileiras de ganchos 2

2. Disco anal com o número de fileiras de ganchos abaixo de 169 (144-167); brânquias anais com o número de lóbulos variando entre 9-11; proporção entre o primeiro e o segundo segmento antenal igual a 1:1,81-2,30; (segundo dente pré-apical da mandíbula igual ou menor que o primeiro; comprimento do último estádio: 9,74-10,40 mm) . . . . *Simulium* (*C.*) *riograndense*

   Disco anal com o número de fileiras de ganchos muito acima de 189 (201-204); brânquias anais com o número de lóbulos variando entre 4-6; proporção entre o primeiro e o segundo segmento antenal igual a 1:1,23-1,34; (segundo dente pré-apical igual ou maior que o primeiro; comprimento do último estádio: 8,11-11,80 mm) . . *Simulium* (*C.*) *empascae*

CHAVE DIFERENCIAL PARA AS PUPAS DO GRUPO *distinctum*

1. Casulo com trama inclusa, ou seja, as tiras não estão evidenciadas; brânquias com 8+8 filamentos terminais; cabeça sem tubérculos; tricomas faciais e frontais simples e curtos; estojos antenais sem espinhos; tergito abdominal I com 3+3 microsetas; tergito

abdominal VIII apenas com dentículos do tipo pequeno; esternito abdominal III com 2+2 setas; esternito abdominal IV com 3+3 setas e 1+1 ganchos . . . *Simulium (C.) empascae*

Casulo com trama exposta, ou seja, as tiras estão separadas, anteriormente; brânquias com 10+10 filamentos terminais; cabeça com tubérculos; tricomas faciais e frontais simples e/ou bífidos e/ou trífidos, sempre longos; estojos antenais com espinhos; tergito abdominal I com setas espiniformes; tergito abdominal VIII com dentículos do tipo grande e do tipo pequeno; esternito abdominal IV com 2+2 setas e 2+2 ganchos 2

2. Casulo com expansões dorsais da trama do tecido; cabeça com tubérculos pequenos, apenas, em 1+1 áreas circunvizinhas aos tricomas faciais; comprimento máximo dos filamentos branquiais: 1,99-2,95mm; estojos antenais sem carenas, com espinhos em pequeno número e de tamanho reduzido; tórax com tubérculos pequenos, apenas em 1+1 áreas posteriores; tricoma lateral (inferior) do tórax curto e grosso; tergito abdominal I com 3+3 setas; (comprimento ventral do casulo: 4,8-5,6mm; altura ventral da porção anterior: 1,9-2,8mm) . . . . *Simulium (C.) riograndense*

Casulo sem expansões dorsais e com um reforço ântero-dorsal; cabeça com tubérculos grandes em toda a extensão do fronto-clípeo; comprimento máximo dos filamentos branquiais: 1,58-1,80 mm; estojos antenais com carenas segmentares, com muitos espinhos grandes; tórax com tubérculos grandes em toda a sua extensão; tricoma lateral (inferior) do tórax longo e subapicalmente curvo; tergito abdominal I com 4+4 setas; (comprimento ventral do casulo: 3,5-4,4mm; altura ventral da porção anterior: 0,93-1,75mm) . . . . *Simulium (C.)distinctum*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSCARÓN, S. 1981. Notas sobre simulidos Neotropicales XI. Sobre el subgénero *Simulium* (*Chirostilbia*) Enderlein, con la descripción de dos especies nuevas del S.E. del Brasil (Diptera: Insecta). **Revta. Soc. ent. Argent.**, Buenos Aires, **40** (1-4):157-64.

D'ANDRETTA JR., C. 1954. Sobre o *Simulium distinctum* Lutz, 1910 (Diptera: Simuliidae). **An. Fac. Farm. Odontol. Univ.São Paulo**, São Paulo, **12**:63-6.

D'ANDRETTA JR., C. & D'ANDRETTA, M.A.V. 1950. Espécies neotropicais da família Simuliidae Schiner, 1864 (Diptera, Nematocera). VI-Redescrição do *Simulium pertinax* Kollar, 1832. **Papéis avulsos Zool. S. Paulo**, São Paulo, **9** (13):193-213.

LUTZ, A. 1910. Segunda contribuição para o conhecimento das espécies brazileiras do genero *"Simulium"*. **Mems. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **2**(2):213-67.

PY-DANIEL, V. & MOREIRA, G.R.P. 1988. Simuliidae (Diptera. Culicomorpha) no Brasil. VII. Sobre o *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n. **Iheringia.** Sér.Zool., Porto Alegre (67):37-57, mar.

RUAS NETO, A. L. 1985. *Simulium* (*Chirostilbia*) *prumirimense* Coscarón, 1981: Possível não-alvo em projetos de controle de simulídeos. Nota prévia. **In**: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 9, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria, 1985. p.43-4.

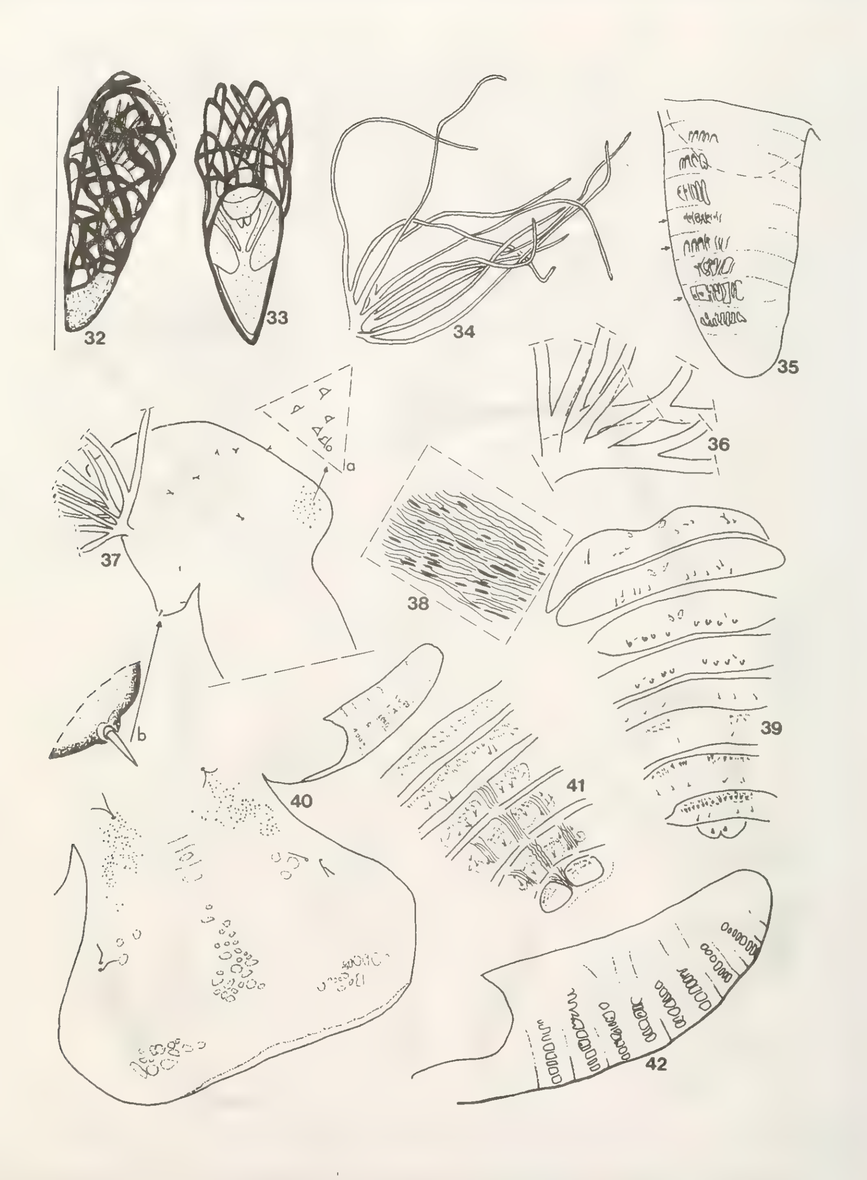
SHELLEY, A.J.; LUNA DIAS, A.P.A.; MAIA-HERZOG, M. 1984. New specific syonymy in Neotropical *Simulium* s.l. (Diptera: Simuliidae). **Mems. Inst. Oswaldo Cruz,** Rio de Janeiro, **79** (2):143-61.



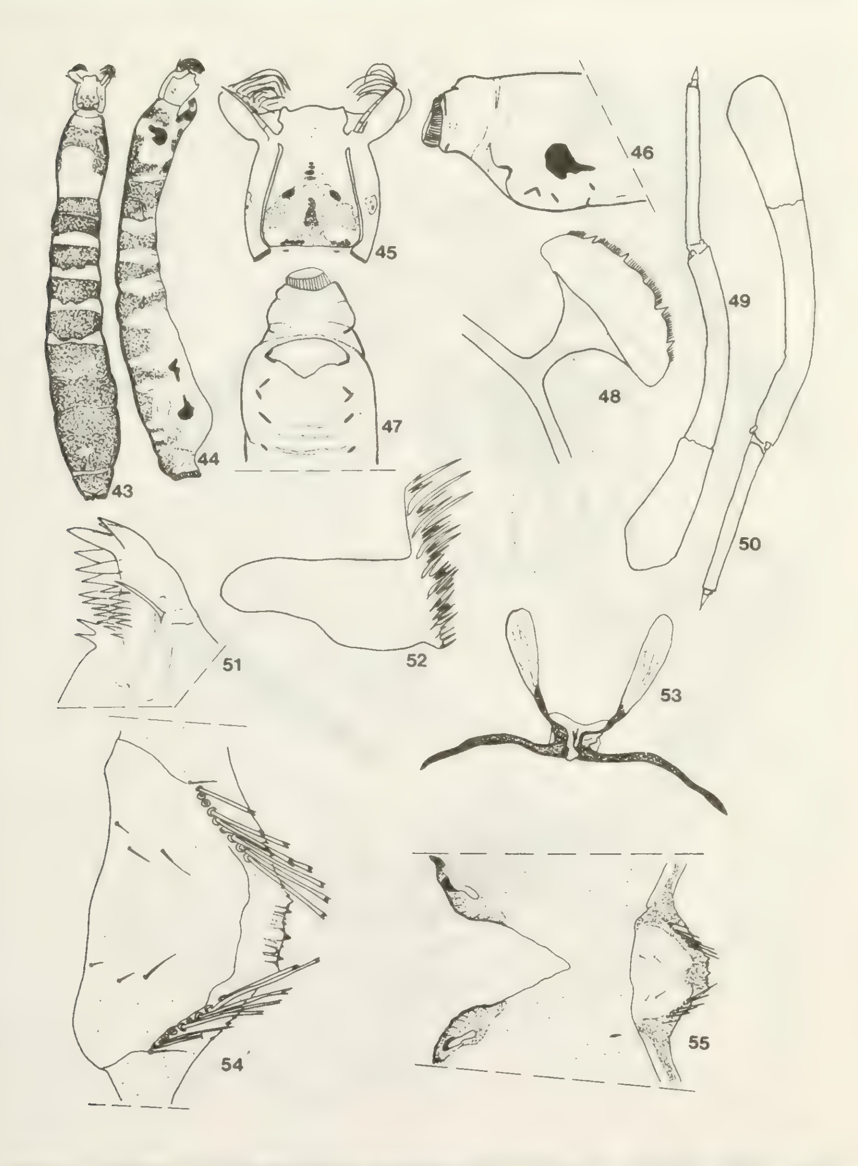
Figs. 1-17: FÊMEA. *Simulium (Chirostilbia) riograndense* sp.n.: 1. mesonoto com luz frontal; 2. mesonoto com luz superior; 3. mesonoto posteriormente; 4. antena; 5. palpo maxilar; 6. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 7. fronte; 8. triângulo fronto-ocular; 9. cibário; 10. Veias alares Costa, subcosta e Secção basilar do Radio; 11. perna anterior; 12. perna mediana; 13. perna posterior; 14. unha da garra tarsal do terceiro par de pernas; 15. calcipala e pedisulco; 16. cerco e paraprocto; 17. oitavo esternito abdominal e gonapófises.



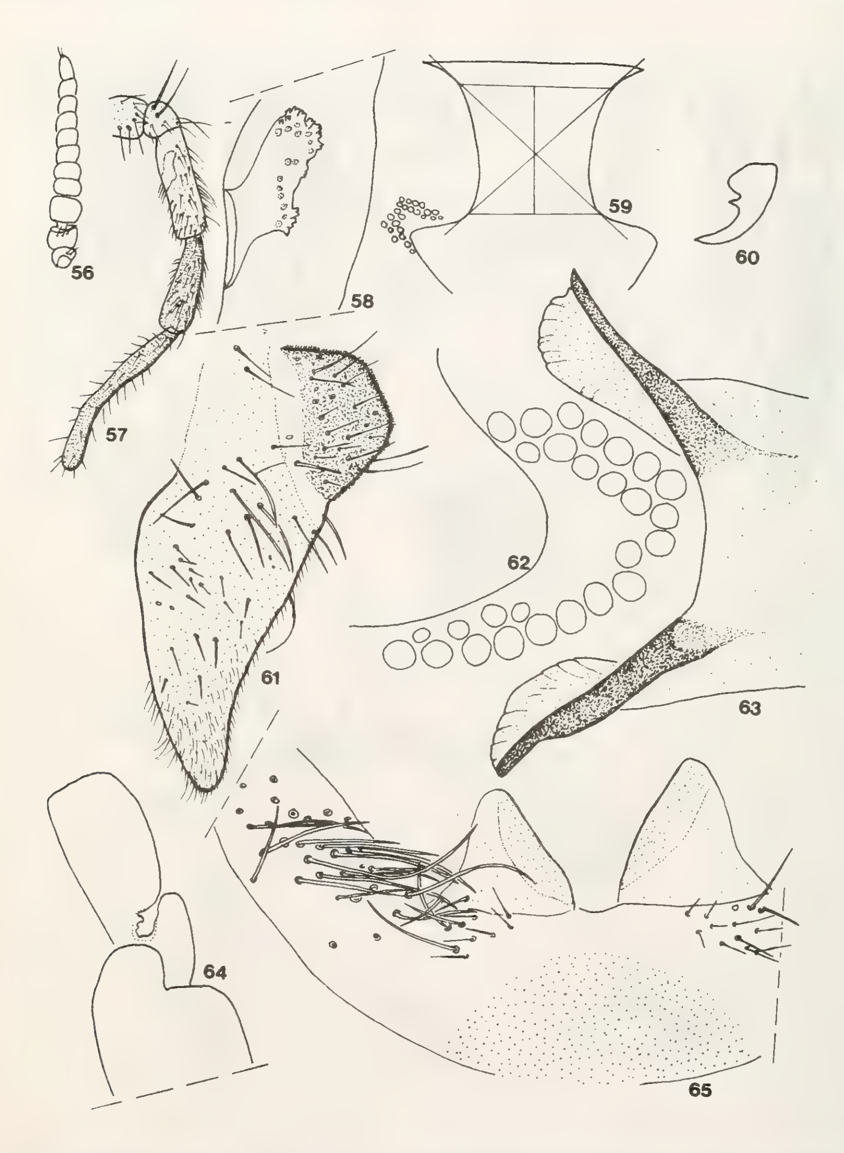
Figs. 18-31: MACHO. *Simulium (Chirostilbia) riograndense* sp.n.: 18. mesonoto com luz frontal; 19. mesonoto em vista lateral; 20. antena; 21 e 23. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 22. palpo maxilar; 24. placa ventral; 25. distímero; 26. calcipala e pedisulco; 27. endoparâmeros; 28. perna anterior; 29. perna mediana; 30. perna posterior; 31. esclerito mediano.



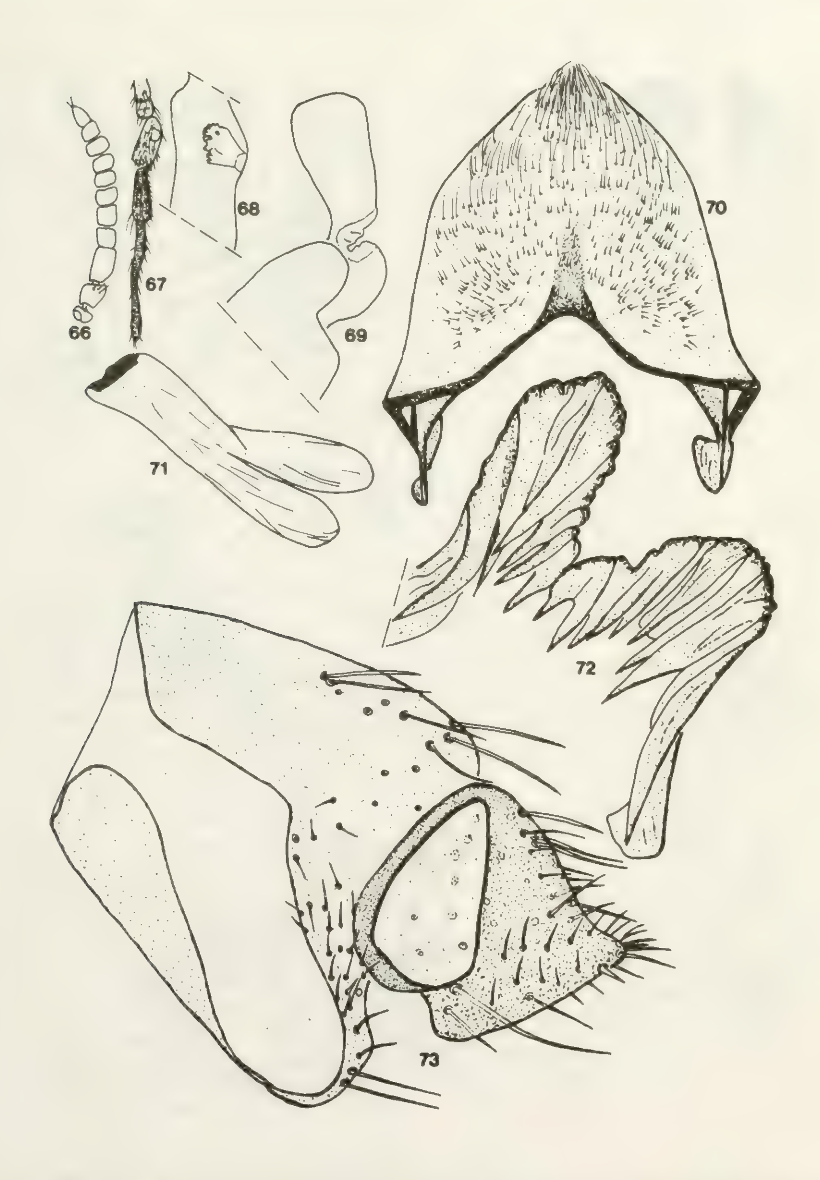
Figs. 32-42: PUPA. *Simulium* (*Chirostilbia*) *riograndense* sp.n.: 32. casulo lateralmente; 33. casulo ventralmente; 34. brânquia; 35 e 42. estojo antenal; 36. base da brânquia; 37. tórax, (a) tubérculos posteriores, (b) tricoma lateral inferior; 38. estrias intersegmentares abdominais, com áreas esclerotizadas; 39. tergitos abdominais; 40. fronto-clípeo; 41. esternitos abdominais.



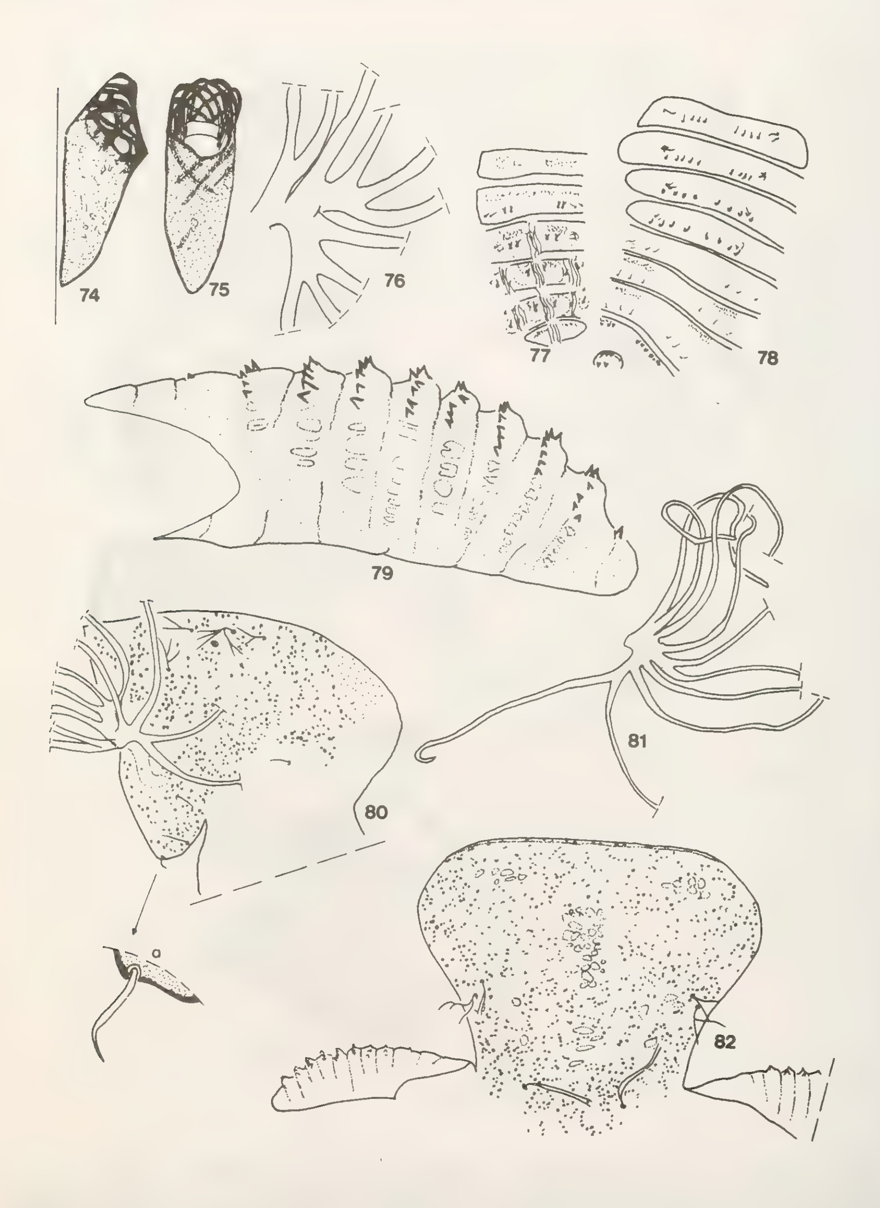
Figs. 43-55: LARVA. *Simulium* (*Chirostilbia*) *riograndense* sp.n.: 43 e 44. vista dorsal e lateral respectivamente; 45. cabeça e escleritos cervicais; 46 e 47, vista lateral e ventral do ápice posterior do abdome; 48. esclerito labral; 49 e 50. antenas; 51. ápice da mandíbula; 52. esclerito lateral do pseudópodo; 53. esclerito anal; 54. hipostômio; 55. fenda gular, hipostômio e ponte pré-gular.



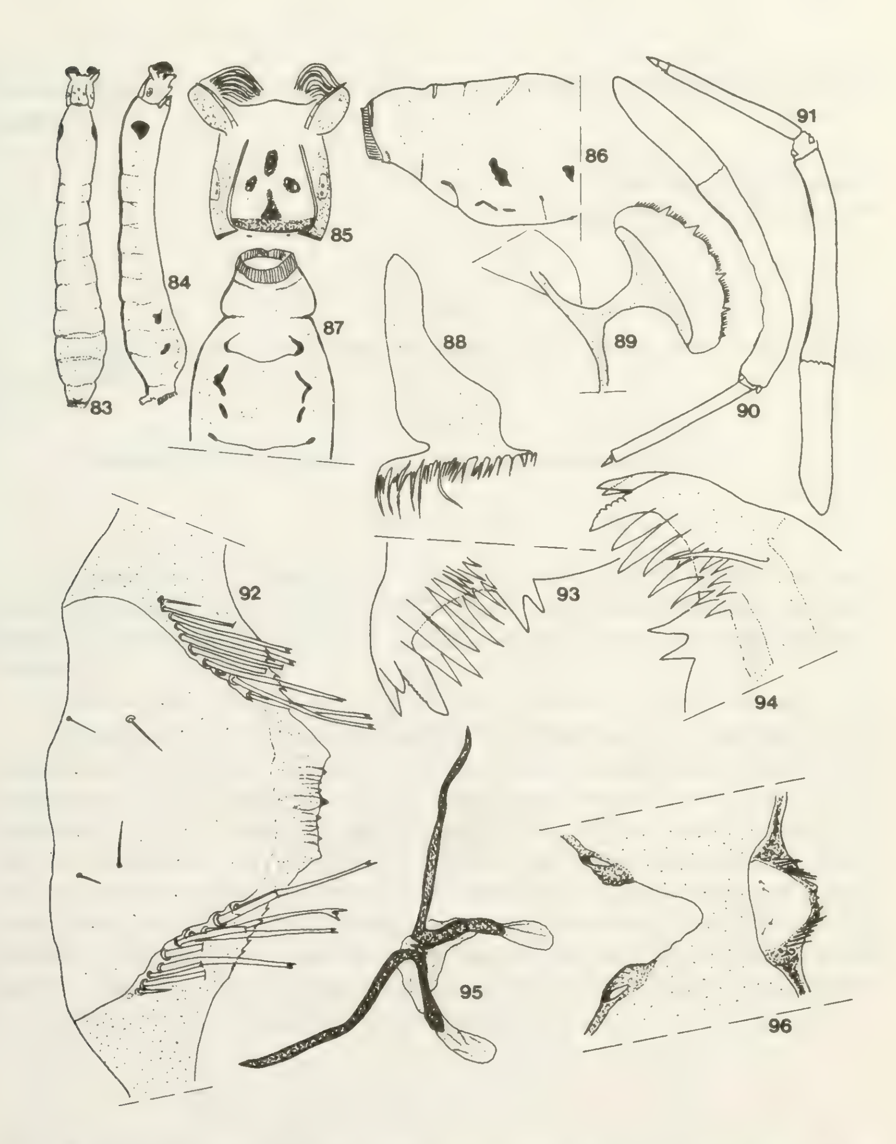
Figs. 56-65: FÊMEA. *Simulium (Chirostilbia) distinctum* Lutz, 1910: 56. antena; 57. palpo maxilar; 58. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 59. fronte; 60. unha da garra tarsal do terceiro par de pernas; 61. cerco e paraprocto; 62. triângulo fronto-ocular; 63. cibário; 64. calcipala e pedisulco; 65. oitavo esternito abdominal e gonapófises.



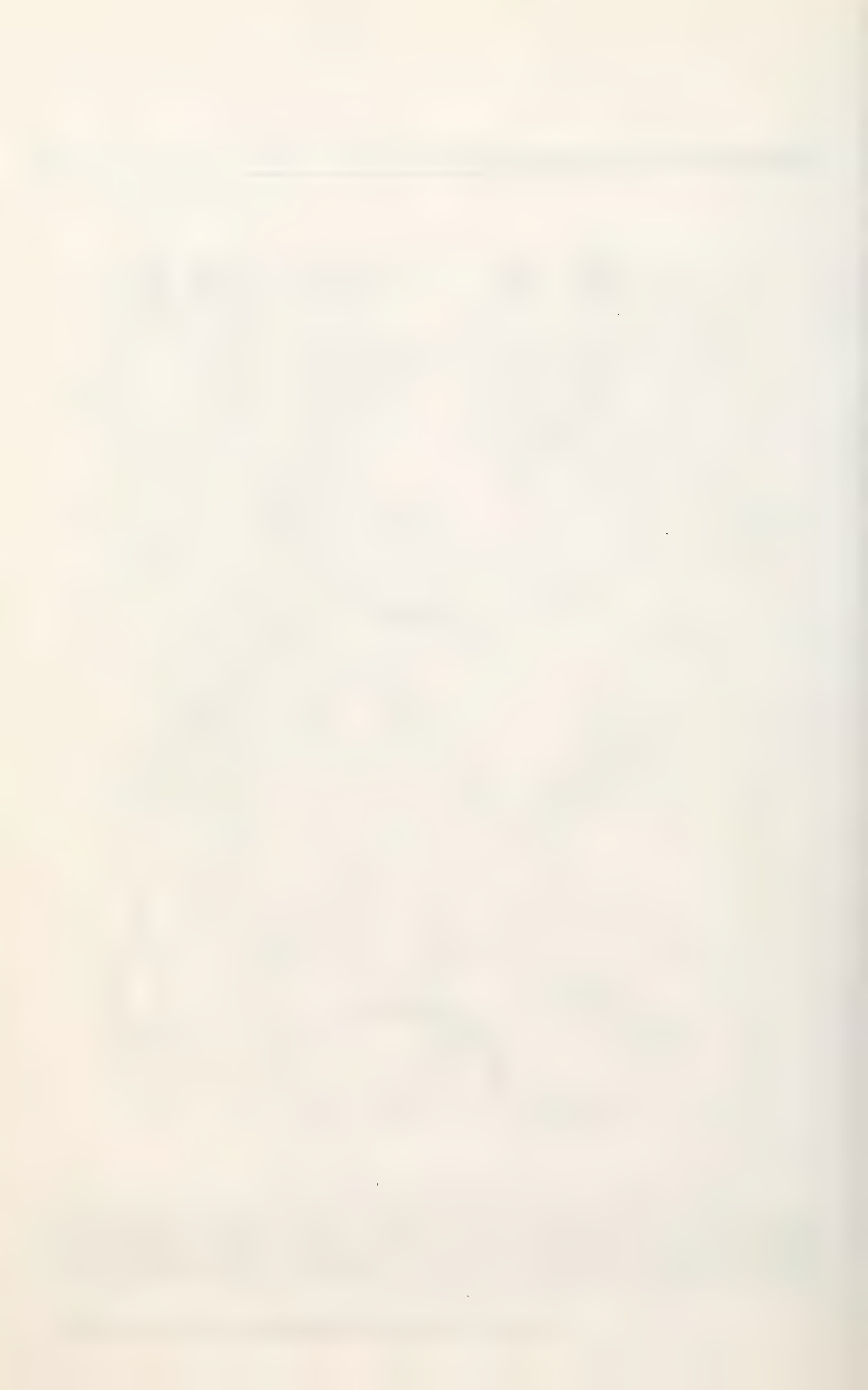
Figs. 66-73: MACHO. *Simulium* (*Chirostilbia*) *distinctum* Lutz, 1910: 66. antena; 67. palpo maxilar; 68. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 69. calcipala e pedisulco; 70. placa ventral; 71. esclerito mediano; 72. endoparâmeros; 73. distímero e basímero.



Figs. 74-82: PUPA. *Simulium* (*Chirostilbia*) *distinctum* Lutz, 1910: 74. casulo lateralmente; 75. casulo dorsalmente; 76 e 81. brânquias; 77. esternitos abdominais; 78. tergitos abdominais; 79. estojo antenal; 80. tórax, (a) tricoma lateral inferior; 82. fronto-clípeo.



Figs.83-96: LARVA. *Simulium* (*Chirostilbia*) *distinctum* Lutz, 1910: 83 e 84. vista dorsal e lateral respectivamente; 85. cabeça e escleritos cervicais; 86 e 87. vista lateral e ventral do ápice posterior do abdome; 88. esclerito lateral do pseudópodo; 89. esclerito labral; 90 e 91. antenas; 92. hipostômio; 93 e 94. ápices de mandíbulas; 95. esclerito anal; 96. fenda gular, ponte pré-gular e hipostômio.



Redescrição de *Deois* (*Deois*) *correntina*, comb. n. (Homoptera, Cercopidae).*

Gervasio Silva Carvalho**
Albino Morimasa Sakakibara***

RESUMO

Tomaspis correntina Berg, 1879, transferida para o gênero *Deois*, é redescrita cor base no holótipo.

ABSTRACT

Tomaspis correntina Berg, 1979 is transferred to *Deois* and redescribed.

INTRODUÇÃO

O gênero *Deois* Fennah, 1948, atualmente com 14 espécies descritas para o Brasil, foi dividido por FENNAH (1953) em três subgêneros: *Deois* s. str., *Pandysia* e *Orodamnis*. SAKAKIBARA (1979) acrescentou mais dois *Acanthodeois* e *Fennahia*.

CARVALHO (1981) sugeriu a inclusão de *Tomaspis correntina* em *Deois*.

Espécies deste gênero caracterizam-se por apresentarem o posclípeo ovóide, moderadamente inflado, com carena média pouco pronunciada; tégmina com a margem apical arredondada, M e Cu unidas por uma pequena veia transversal, área distal com 30 a 45 células nas espécies maiores e 9 a 23 nas menores; asas com a veia Cu_1 alargada na base; machos com 2 dentes nas margens laterais do pigóforo, placa subgenital côncava, curva para cima, bipartida e com as pontas divergentes, a porção distal de cada parte fortemente recortada formando dois lobos, sendo o interno pouco maior que o externo; parâmeros robustos, com espinho distal; edeago simples; ovipositor com processos basais bem desenvolvidos, algumas vezes em forma de colher, com a parte côncava voltada para dentro.

* Aceito para publicação em 03.11.1987.
** Professor Assistente de Zoologia, no Instituto de Biociências da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1429, 90001, Porto Alegre, RS, Brasil.
*** Professor Adjunto do Departamento de Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 80000, Curitiba, PR, Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram examinados o holótipo macho, depositado no Museu de La Plata, Buenos Aires (MLP), Argentina e duas fêmeas, uma da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e outra do Instituto Oswaldo Cruz (IOC).

Para a preparação da genitália foi seguido o método usual clarificando-a com NaOH, a frio, durante 24 horas. Os desenhos foram feitos com câmara clara. A fotografia do holótipo foi elaborada do diapositivo. As medidas foram tomadas com ocular micrométrica e convertidas em milímetros.

Deois (*Deois*) *correntina* (Berg, 1879) comb. n.
(Figs. 1-6)

Tomaspis correntina BERG, 1879:215, SCHMIDT, 1932:55; METCALF, 1961:91.
Tomaspis (*Tomaspis*) *correntina*; LALLEMAND, 1912:92.

Diagnose. Coloração geral marrom-escura; cabeça tendendo ao negro; tégminas com duas listras longitudinais amareladas, uma ao longo da margem costal, desde a base até o terço posterior onde se alarga levemente e outra no clavo percorrendo-o medianamente e continuada no cório até o início do terço apical. Tórax, abdômen e pernas, marrom-escuros. Ocelos mais próximos entre si do que dos olhos e mais perto do tilo do que da margem posterior da cabeça. Antenas com pedicelo cilíndrico, quase duas vezes mais longo do que largo visível por cima, flagelo com corpo diminuto, subglobular, de largura aproximadamente igual à metade do pedicelo, estilo fino e longo, arista pequena e de posição inferior ao estilo. Rostro atingindo o meio das mesocoxas.

Redescrição (holótipo macho). Cabeça castanho-escura, tendendo a negro; em vista dorsal subtriangular, quase duas vezes mais larga do que longa. Olhos ovalados, algo mais escuros. Vértice, com pilosidade semelhante a do pronoto elevado longitudinalmente no meio, entre os ocelos; duas impressões glabras entre os olhos e ocelos e um pouco mais para trás destes. Ocelos relativamente grandes, ligeiramente mais próximos um do outro do que da margem posterior da cabeça e do tilo, situados logo à frente da linha imaginária que passa pelo centro dos olhos. Antenas castanho-escuras; escapo em vista dorsal totalmente escondido pelo lóbulo supra antenal; pedicelo cilíndrico de comprimento quase duas vezes a sua largura, parcialmente visível por cima; flagelo com corpo diminuto, subglobular, o estilo fino e longo, a arista curta implantada inferiormente. Posclípeo ovóide, moderadamente intumescido; sulcos transversais distintos, carena média pouco pronunciada; tilo delimitado, quadrangular, uma vez e meia mais largo do que longo; anteclípeo de coloração mais clara que o posclípeo, subcônico. Rostro com artículo apical menor que o precedente, atingindo o meio das mesocoxas.

Pronoto hexagonal, moderadamente convexo, carena mediana levemente marcada, finamente puncturado principalmente na região posterior, anteriormente

com duas fóveas bem marcadas; pilosidade fina e densa anteriormente, decumbente, e com reflexos dourados; margem anterior quase reta, ântero-laterais retas, póstero-laterais sinuosas e posterior emarginada. Escutelo triangular, mais longo que sua largura basal, com uma fraca depressão central e igual pilosidade do pronoto.

Tégminas com colorido geral castanho-escuro, com duas listras longitudinais amareladas: uma ao longo da margem costal, iniciando-se na base e estendendo-se até o terço posterior onde se alarga levemente e outra no clavo percorrendo-o medianamente e continuada no cório até o início do terço apical; com comprimento igual a três vezes a sua largura máxima; venação distinta.

Asas transparentes; venação bem distinta, quatro células apicais; lóbulos hamulíferos triangulares, três hâmulos; veia Cu_1 engrossada na porção basal e depois abruptamente afilada.

Pernas de cor acastanhada. Tíbias posteriores com dois espinhos laterais, o basal menor e 13 espinhos apicais.

Tórax a abdômen de cor castanho-escura.

Genitália (figs. 2-5). Pigóforo com dois dentes látero-posteriores pouco desenvolvidos, sendo o inferior pouco maior. Placa subgenital bipartida, com as pontas fortemente divergentes e a extremidade recortada formando dois lobos. Parâmeros alongados, com dente ponteagudo na parte apical superior, virado para fora e ponta voltada em direção posterior; elevação dorsal da base bem desenvolvida. Edeago cilíndrico, simples, delgado e curvo para cima.

Medidas (mm). Comprimento total: 9,86. Comprimento das tégminas: 8,03. Largura máxima das tégminas: 2,68. Largura máxima da cabeça: 2,49. Distância interorbital: 1,34. Largura do tilo: 0,65. Largura entre os ângulos umerais: 3,35.

Fêmea idêntica ao macho, apenas levemente maior. Processos basais do ovipositor em forma de colher, com a parte côncava voltada para dentro e afastados um do outro. Os exemplares examinados (UFSM/IOC) têm as seguintes medidas (mm): comprimento total, 9,87/9,92; comprimento das tégminas, 7,85/8,00, largura máxima das tégminas, 2,72/2,72; largura máxima da cabeça, 2,71/2,40; distância interorbital, 1,49/1,38; largura do tilo, 0,70/0,66; largura entre os ângulos umerais, 3,45/3,16.

Discussão. *Deois* (*Deois*) *correntina*, pelo tamanho e colorido, aproxima-se de *D. incompleta* (Walker) e *D. picklesi* (China & Myers), porém as faixas amarelas longitudinais, bem evidentes, junto da margem costal e no clavo, permitem separá-las facilmente.

Material examinado. BRASIL, Mato Grosso: **Bodoquena**, 1♀ IOC, XI.1941; Rio Grande do Sul: **Santa Maria**, 1♀ UFSM 054, 13.III.1977, R.P. Pinto, leg. ARGENTINA Corrientes: 1♂ holótipo MLP 1730.

AGRADECIMENTOS

À Facultad de Ciencias Naturales y Museo de La Plata, Argentina, na pessoa do Dr. R.A. Ronderos que nos cedeu o holótipo para estudo e ao Dr. E. Corseuil, da Faculdade de Agronomia da UFRGS, que gentilmente nos trouxe o material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERG, C. 1879. Hemiptera Argentina. **An. Soc. Cient. Argentina.** Buenos Aires, **8**:209-26.

CARVALHO, G.S. 1981. **Cercopídeos no Rio Grande do Sul, Brasil, (HOM., Auchenorhyncha)**. Tese (Mestrado-Zoologia). Porto Alegre, PUC. 100p.

FENNAH, R.G. 1953. Revisionary notes on Neotropical Monecphorinae Cercopoidea (Homoptera). **Ann. & Mag. Nat. Hist.,** Série 12, London, **6**:337-60.

LALLEMAND, V. 1912. Homoptera. Fam. Cercopidae. **Gen. Insectorum,** Bélgica, **143**:1-167, 8fig.

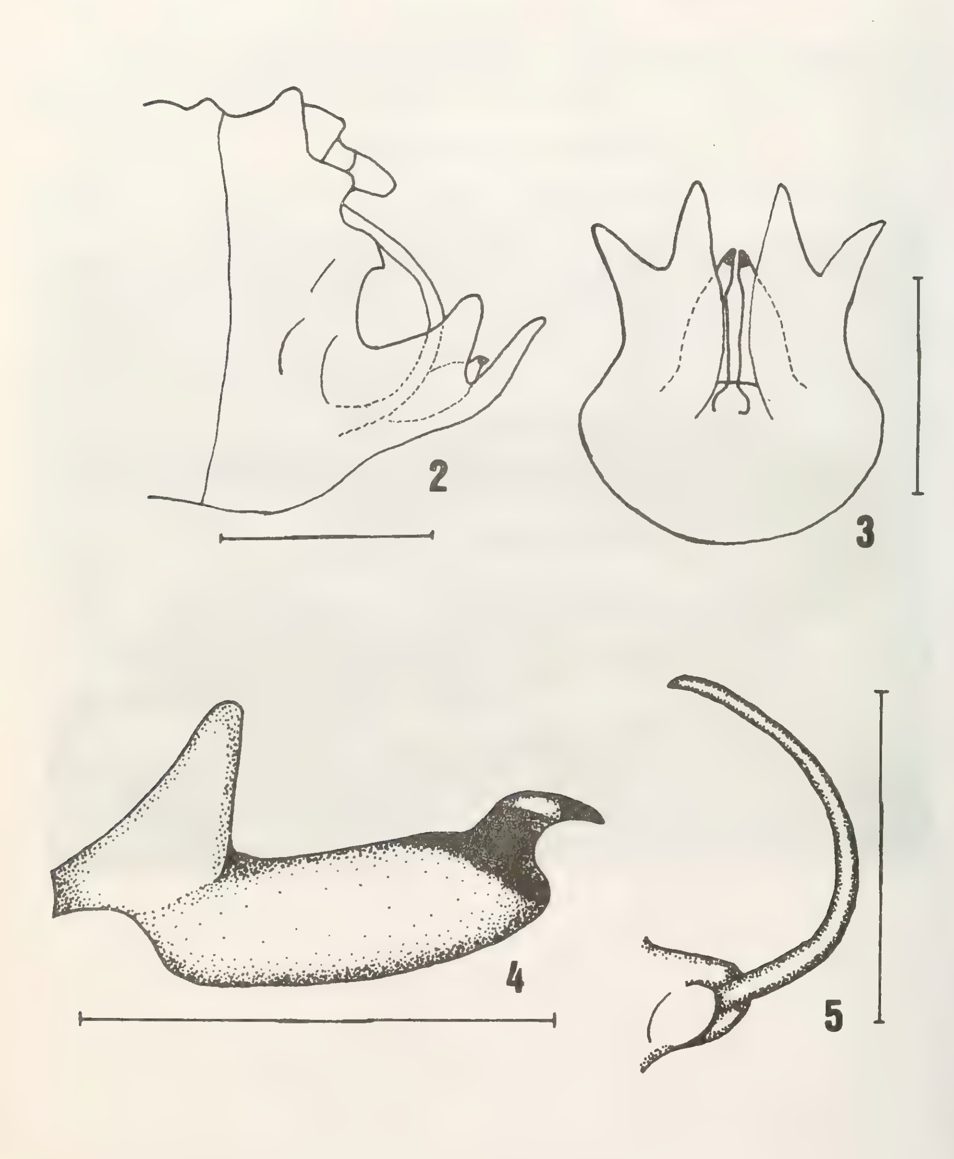
METCALF, Z.P. 1961. **General Catalogue of the Homoptera**; Cercopidae. Raleigh, N.C. North Carolina State College. Fasc. VII, part. 2, 616p.

SAKAKIBARA, A.M. 1979. Sobre algumas espécies brasileiras de *Deòis* Fennah, 1948. (Homoptera, Cercopidae). **Revta. Bras. Biol.,** Rio de Janeiro, **39** (1):9-30.

SCHMIDT, E. 1932. Verzeichnis der von Herrn Kotzbauer in der Umgebung Rio de Janeiro — Nictheroy (Brasilien) gesammelten Homopteren. **Stettin Ent.Ztq.,** Stettin, **93**:55-7.



Fig. 1: *Deois (Deois) correntina* (Berg) comb. n. Holótipo (MLP 1730), vista dorsal (comp. total, 9,86 mm).



Figs. 2-5: *Deois* (*Deois*) *correntina* (Berg) comb. n. Holótipo (MLP 1730). 2. pigóforo, vista lateral; 3. pigóforo, vista ventral; 4. parâmero; 5. edeago. Escala 1 mm.

Microornamentaciones de las células de Oberhäutchen en *Tupinambis teguixin* (Linné, 1758) y *Typinambis rufescens* (Günther, 1871) (Sauria, Teiidae).*

O. Vaccaro**
A. Uriondo **
A.M. Filipello**

RESUMEN

Se estudia con microscopía electrónica de barrido la microornamentación de las escamas laterales del tegumento de *Tupinambis teguixin* (Linné, 1758) y *Tupinambis rufescens* (Günther, 1871). Se describen las escamas y se analiza la superficie de las células de **Oberhäutchen** con respecto a su forma, tamaño, imbricación, concavidad y configuración de las microestructuras.

Los dermatoglifos analizados carecen, para estas especies, de importancia taxonómica debido a la ausencia de diferenciación interespecífica de los caracteres antes mencionados.

ABSTRACT

The microornamentation of the lateral scales of the integument of *Tupinambis teguixin* (Linné, 1758) and *Tupinambis rufescens* (Günther, 1871) is studied by scanning electron microscopy. Scales are described and shape, size, overlapping, concavity and configuration of the microstructures of the **Oberhäutchen** cells surface are analized.

Because of the absence of interspecific differentiation of the mentioned characters the dermatoglyphs examined here, lack of taxonomic value for these species.

INTRODUCCION

Nemerosos trabajos de investigación se han realizado sobre el sistema epidérmico de los escamados poniendo en relieve la peculiaridad del mismo y diferenciándolo del resto de los amniotas. Debido al crecimiento cíclico y al tipo de queratinización en ofidios y lagartos se originan ciertas capas celulares con características histológicas exclusivas. Normalmente están presentes dos generaciones de capas córneas en la epidermis: inmediatamente antes de la muda se observa sobre el estrato germinativo un patrón doble, constituído por una generación epidérmica externa y una generación epidérmica interna. La primera, completamente queratinizada, está formada por dos tipos distintos de queratina; la más superficial com-

* Aceptado para su publicación en 03.II.1987.
** Docentes del Laboratorio de Vertebrados. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires (FCEN-UBA). Pabellón II. Ciudad Universitaria, 1428. Buenos Aires. Argentina.

puesta por β-queratina o queratina "tipo pluma" y una capa más interna de α-queratina, semejante a la encontrada en el estrato córneo de mamíferos (BADEN **et al.**, 1966; RUDALL, 1947). Por debajo de la generación epidérmica externa yace la generación epidérmica interna, constituída asimismo por capas de β- y α-queratina en la disposición antes mencionada, que descansan sobre un número variable de capas de células vivas. La porción más externa de la capa β está formada por una capa de células queratinizadas denominada **Oberhäutchen** por Maurer en 1892. Esta capa unicelular de no más de 1 μm de espesor es la que lleva en su superficie las microornamentaciones. Una descripción histológica detallada de la epidermis de escamados puede encontrarse en BRYANT **et al.** (1967); MADERSON (1966); MADERSON & LICHT (1967); MADERSON **et al.** (1970, 1972); ROTH & JONES (1967); SPEARMAN (1966).

BURSTEIN **et al.** (1974) reseñan en su trabajo las investigaciones sobre microornamentaciones de escamados llevadas a cabo por Leydig, quien en 1868 las describe por primera vez y en 1872-1873 asigna a dichas microestructuras validez para la determinación taxonómica de lagartos y ofidios centroeuropeos.

PICADO (1931) reconoce en las microornamentaciones de varias especies de crotalinos, una constancia a nivel específico. En forma similar HOGE & SANTOS (1953) estudiando cinco géneros de boidos sudamericanos confirman el uso de las microestructuras como carácter auxiliar en la sistemática. BURSTEIN **et al.** (**op. cit.**) realizan una exhaustiva descripción de las microornamentaciones en cincuenta y una especies del género *Sceloporus* Wiegmann, 1828 y basándose en la unidireccionalidad y estabilidad evolutiva de estas microestructuras determinan los caracteres plesiomórficos y apomórficos para proponer una hipótesis filogenética del género. Sostienen, sin embargo, que "los dermatoglifos no tienen valor diagnóstico aparente para niveles taxonómicos superiores en el género *Sceloporus*, pero pueden ser muy útiles en los niveles de subespecie, especie y grupo-especie". STEWART & DANIEL (1972; 1973) en sus trabajos sobre escamas de distintas regiones del cuerpo de *Gekko gecko* (Linné, 1758) (Gekkonidae), *Sceloporus occidentalis* Baird & Girard, 1852 (Iguanidae), *Gerrhonotus multicarinatus* Duméril & Bibron, 1859 (Anguinidae) y *Anniella pulchra* Gray, 1852 (Anniellidae), sostienen que la microarquitectura de la capa de **Oberhäutchen** "exhibe una considerable plasticidad evolutiva y funcional", sin embargo, aseguran que no se puede aún determinar el valor taxonómico de las microornamentaciones. Los mismos autores (1975) trabajando con once especies de seis familias de lagartos y dos especies de crotálidos consideran que las microornamentaciones representan un elemento taxonómico que podría evidenciar afinidades entre familias de lagartos, si bien hasta el presente no se puede descartar la existencia de posibles convergencias evolutivas.

PETERSON (1984) y PETERSON & BEZY (1985) examinan la microarquitectura de las escamas de *Sphenodon punctatus* Gray, 1872 y de numerosas especies de lagartos pertenecientes a las familias Lacertidae, Scincidae, Teiidae, Xantusiidae, Gekkonidae y Cordylidae, estableciendo relaciones evolutivas entre los patrones analizados.

Se han atribuído variadas funciones adaptativas a las microornamentaciones de las células de **Oberhäutchen**: facilitar la ecdisis (MADERSON, 1966; MADERSON **et al.**, 1972), transformar la energía radiante en calor (PORTER, 1967; RUIBAL, 1968), reducir la fricción entre el sustrato y el cuerpo (STEWART & DANIEL, 1972, 1973; GANS & BAIC, 1976; FAHRENBACH & KNUTSON, 1975), producción de iridiscencia (MONROE & MONROE, 1968; GANS & BAIC, 1976), producción de sonido (Hiller según FAHRENBACH & KNUTSON, 1975).

En relación a lo antedicho y debido a la carencia de información al respecto, en las vulgarmente llamadas "iguanas argentinas", se encaró este estudio sobre la morfología de las escamas y la ultraestructura de la superficie de las células de **Oberhäutchen** del tegumento de las especies *Tupinambis teguixin* (Linné, 1758) y *Tupinambis rufescens* (Günther, 1871), discutiéndose además si las mismas tienen validez taxonómica para contribuir a la determinación de las especies mencionadas.

MATERIALES Y METODOS

Se trabajó con 4 ejemplares adultos del género *Tupinambis*: de *T. teguixin*, un machc y una hembra con 320mm y 362mm de longitud hocico-cloaca (Lhc) y de *T. rufescens*, un macho y una hembra con 335mm e 250mm de Lhc respectivamente. Los ejemplares fueron fijados y conservados **in toto** en formaldehído 10%.

Las muestras de escamas fueron tomadas de la región lateral correspondiente a la zona media entre los miembros, que en coincidencia con lo observado por BURSTEIN **et al.** (1974) está expuesta a un mínimo desgaste. La muestra así disecada incluye escamas dorsolaterales, escamas transicionales y escamas ventrolaterales.

Se tuvo especial cuidado de manipular las escamas sólo por su base de manera de no producir daños en la superficie a observar y se procedió a separar la muda en aquellas zonas donde la misma se presentaba naturalmente desprendida del material subyacente; de esta manera se logra la observación de microestrucutes no sujetas aún al desgaste producido por la fricción contra el sustrato y se elimina el efecto producido por las impurezas adheridas a la superficie que normalmente enmascaran a las microornamentaciones.

La remoción de la generación epidérmica externa y el análisis general de las escamas se realizó con microscopio estereoscópico Wild M-5.

Para la observación de las microornamentaciones se procesó la muestra de la siguiente manera: lavado en agua corriente durante 20-30 minutos; deshidratación lenta en soluciones crecientes de alcohol etílico y de alcohol-acetona hasta llegar a acetona 100%. Con el fin de remover cualquier impureza adherida a la superficie de la escama se trató el material con ultrasonido (3 minutos en acetona a 80 kHz en Baño Ultrasónico Ladd). La desecación final se realizó según el método de punto crítico con CO_2. Las piezas fueron metalizadas con oro-paladio (200 Å de espesor) en alto vacío.

El análisis del material se llevó a cabo mediante microscopio electrónico de barrido Jeol, modelo JSM-35CF.SM.

RESULTADOS

El exhaustivo análisis del material disponible no reveló diferencias conspicuas, ni entre sexos ni entre especies, en los caracteres estudiados y por lo tanto se ofrece una descripción conjunta de los mismos.

En la muestra de escamas laterales se distinguen desde la zona dorsal hacia la ventral: escamas dorsolaterales principales (DLp), transicionales principales (Tp) y ventrolaterales principales (VLp), rodeada cada una de ellas, aproximadamente a partir de su mitad posterior, por numerosas escamas pequeñas, casi esféricas, que se han denominado dorsolaterales secundarias (DL 2), transicionales secundarias (T 2) y ventrolaterales secundarias (VL 2) respectivamente (fig. 1).

Las escamas DLp son granulares, ovoides, con su eje mayor paralelo al eje longitudinal del cuerpo y dispuestas en hileras imbricadas en sentido anteroposterior (fig. 2).

Hacia la zona ventral las escamas DLp contactan con escamas Tp, de superficie más aplanada, que presentan una gradación en forma y tamaño desde las últimas DLp hasta las escamas más alargadas y trapezoidales semejantes a las VLp (fig. 3). Las escamas VLp, son aplanadas, de forma rectangular con su eje mayor paralelo al eje longitudinal del cuerpo, dispuestas en hileras imbricadas en sentido anteroposterior.

La mayoría de las escamas DLp y algunas transicionales presentan en la zona posterior una estructura visible a bajo aumento en forma de una depresión circular con borde elevado que se ha denominado foseta terminal para diferenciarla de aquella presente en las escamas de ofidios (fig. 1). Su ubicación es variable pudiendo presentarse con frecuencia desplazada desde su posición mediana hacia los laterales. Excepcionalmente puede observarse la presencia de dos fosetas terminales contiguas en una misma escama DLp.

Escamas dorsolaterales principales: presentan una clara regionalización (fig. 4) distinguiéndose una zona central lisa en la que se pueden apreciar los límites de las células de **Oberhäutchen** y una zona marginal caracterizada por la presencia de elevaciones muy marcadas de la superficie costituyendo crestas. Estas corren paralelas entre sí confluyendo en la zona media del borde posterior de la escama. En la región de mayor curvatura del margen de la escama, las crestas se anastomosan delimitando contornos poligonales irregulares.

En la zona central (fig. 5) se observan las células de **Oberhäutchen**, rectangulares, con el eje mayor perpendicular al eje longitudinal del cuerpo, imbricadas en sentido anteroposterior; su tamaño promedio es de, aproximadamente, 35 μm de ancho por 6 μm de largo en *Tupinambis teguixin* y de 47 μm de ancho por 8 μm de largo en *Tupinambis rufescens.*

Los bordes celulares son ondulados y más altos que la superficie de la célula debido a una mayor queratinización de los mismos. La superficie general de la célula se muestra aplanada con un patrón de microornamentación definido, caracterizado por un relieve semejante a lomas y valles que se orienten transversalmente al eje mayor de la célula. Durante su recorrido las lomas se anastomosan entre sí y se contactan por intermedio de lomas secundarias transversales a ellas. El patrón está más acentuado en el borde anterior de la célula determinando oquedades distribuídas irregularmente en la misma. Avanzando hacia el borde posterior, el cual imbrica a la célula siguiente, el patrón se va atenuando gradualmente hasta perderse casi antes de llegar al límite celular (fig. 6).

En la transición hacia la zona marginal de la escama, empiezan a insinuarse las crestas características de esta región (fig. 7) siendo evidentes sólo por la alineación anteroposterior de ondulaciones más prominentes y engrosadas de los bordes celulares posteriores.

En la región marginal (fig. 8) las células de **Oberhäutchen** mantienen la orientación y forma anteriormente descripta para la región central. Los bordes celulares son más ondulados y muestran un mayor engrosamiento. La imbricación celular es más acentuada y la superficie es ligeramente cóncava. Las microornamentaciones se desarrollan según un patrón complejo (fig. 9) conformando un trabeculado compuesto por barras principales que parten del borde anterior de la célula de **Oberhäutchen** y se van anastomosando entre sí manteniendo una orientación perpendicular al eje mayor de la célula y barras secundarias más pequeñas relacionando transversalmente a las anteriores. Al igual que en la zona central, el patrón se ve más acentuado en el borde anterior, determinando en este caso, oquedades más profundas y va desapareciendo hacia el borde posterior de la célula. Las crestas corren sobre la superficie de la región sin interrumpirse en los límites celulares; el trabeculado se continúa sobre ellas conservando su estructura aunque la altura del relieve disminuye (fig. 9). En la zona de mayor curvatura de la escama, las crestas pierden su orientación paralela para curvarse y anastomosarse entre sí conformando polígonos irregulares de superficie deprimida (fig. 8). Acompañando a este cambio en la disposición de las crestas, las células de **Oberhäutchen** invierten su orientación, alteran su forma y adquieren un contorno irregular. En el borde propriamente dicho de la escama tienen forma poligonal y superficie cóncava, y el patrón de microornamentación no presenta una orientación definida (fig. 8).

Escamas dorsolaterales secundarias: sobre toda la superficie de la escama se observan las células de **Oberhäutchen** y las crestas (fig. 10). Las células de **Oberhäutchen** son de forma poligonal, imbricadas en sentido anteroposterior, con una leve concavidad en su superficie (fig. 11). El patrón de microornamentación está conformado por numerosas y diminutas oquedades menores a 0,5μm de diáme-

tro, de forma circular a ovoide, dispuestas sin orientación definida. Las crestas forman polígonos irregulares de tamaño similar a las células de **Oberhäutchen** pero desplazadas y alternando su posición con respecto a ellas (fig. 11). Al igual que en las escamas DLp el patrón de microornamentación no se modifica sobre las crestas.

Escamas transicionales y ventrolaterales: las escamas VL 2 (fig. 12) y T 2 son similares a las DL 2. Las escamas VLp y las escamas Tp se semejan a las DLp en cuanto a las características generales de las células de **Oberhäutchen** y su patrón de microornamentación (fig. 13) pero se diferencian de aquellas por la ausencia total de crestas en la zona marginal.

Foseta terminal: se observa un cambio en la orientación de las células de **Oberhäutchen** que se disponen con su eje mayor paralelo al eje longitudinal del cuerpo (fig. 14). La superficie celular es aplanada y las células no se imbrican. El patrón de microornamentación está constituído por oquedades ovoides distribuídas siguiendo una orientación definida paralela al eje mayor de la célula (fig. 15; las líneas irregulares no son límites celulares sino que corresponden a fracturas de la superficie).

DISCUSION

De los resultados se concluye que:

a — No existen diferencias entre sexos en cuanto a la forma de las escamas ni al patrón de microornamentación de las células de **Oberhäutchen** para cada una de las especies tratadas.

b — Considerando la misma región para un mismo tipo de escama, ambas especies presentan semejanzas tanto en su anatomía macroscópica como en la ultraestructura de las células de **Oberhäutchen** siendo similares por la forma, imbricación, orientación, concavidad de la superficie, altura de los bordes celulares y el patrón de microornamentación. Si bien se observa que las células de la capa de **Oberhäutchen** correspondientes a *Tupinambis rufescens* son de mayor tamaño que las de *Tupinambis teguixin*, dicha diferrencia sólo podría corroborarse en base al análisis de una muestra que comprenda un rango más amplio de tallas.

c — Por lo mencionado anteriormente podría afirmarse que los dermatoglifos no son de utilidad para contribuir a la determinación taxonómica de estas especies, si bien no se excluye la posibilidad de que las microornamentaciones sean estructuras características de niveles taxonómicos supragenéricos como lo plantearon STEWART & DANIEL (1975) y PETERSON (1984). PETERSON (1984) agrupa varias familias de lagartos según cuatro patrones de microornamentación, caracterizando el cuarto tipo de patrón por la presencia de oquedades y surcos en la superficie de las células de **Oberhäutchen.** Incluye en este grupo a los teidos en base

a observaciones propias en escamas dorsales de *Ameiva chrysolaema* Cope, 1968 (Teiidae) (PETERSON, **op. cit.**) y aquellos realizados por STEWART & DANIEL (1975) en escamas dorsales de la cola en *Cnemidophorus tigris* Baird & Girard, 1852 (Teiidae), cuyas microornamentaciones considera similares. El análisis de las fotografías presentadas en los trabajos de los respectivos autores no permite inferir tal similitud. En *Cnemidophorus tigris* la microornamentación está representada por oquedades en toda la superficie, mientras que en *Ameiva chrysolaema* consiste en lomas y valles. Confrontando los resultados de este trabajo con lo señalado por PETERSON (1984) se destaca que las escamas secundarias de las dos especies del género *Tupinambis* Daudin, 1802 exhiben un patrón de microornamentación semejante al que muestra *Cnemidophorus tigris* y que las escamas principales analizadas aquí exhiben en la zona central un patrón afín al descripto para *Ameiva chrysolaema*, mientras que la zona lateral (marginal) presenta una microornamentación muy diferente, como fuera descripto previamente. Por consiguiente se puede concluir que es de suma importancia especificar el tipo de escama analizado así como la zona de la escama observada al estudiar los dermatoglifos con fines taxonómicos, dada la existencia de una variación regional de la microarquitectura en las escamas principales y de un patrón de microornamentación diferente en las escamas principales y secundarias. STEWART & DANIEL (1972, 1973, 1975) se refieren al desgaste que sufren las escamas que contactan con el sustrato como un factor importante que modifica el patrón de microornamentación de las células de **Oberhäutchen.** Como es de esperar que la microornamentación se vea afectada por la fricción, es recomendable analizar zonas donde la epidermis esté mudando y por lo tanto la generación epidérmica externa no haya sufrido aún desgaste.

d — Las crestas observadas en la zona marginal de las escamas DLp y sobre toda la superficie de los tres tipos de escamas secundarias analizadas, permitirían establecer una correlación entre la presencia de dichas crestas y la forma convexa; esto sugiere que las crestas podrían ejercer una función de refuerzo estructural de la escama en las zonas de mayor convexidad de su superficie.

AGRADECIMIENTOS

A la Lic. Diana Echeverría por sus consejos y orientación; al Dr. José María Gallardo por la lectura crítica del manuscrito y al Sr. Jorge Hofmann, técnico del Servicio de Microscopía Electrónica dependiente del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICETO).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BADEN, H.P.; ROTH, S.I.; BONAR, L.C. 1966. Fibrous proteins of snakes scale. **Nature**, London, **212**:498-9.

BRYANT, S.V.; BREATHNACH, A.S.; BELLAIRS, A.D'a. 1967. Ultrastructure of the epidermis of the lizard (*Lacerta vivipara*) at the resting stage of the sloughing cycle. **J. Zool.**, London, **152**:209-19.

BURSTEIN, N.; LARSEN, K.R.; SMITH, H.M. 1974. A preliminary survey of dermatoglyphic variation in the lizard genus *Sceloporus*. **Journal of Herpetology**, Ohio, **8**(4):359-69.

FAHRENBACH, W.H. & KNUTSON, D.D. 1975. Surface adaptations of the vertebrate epidermis to friction. **J. Invest. Derm.**, Baltimore, **65**(1): 39-44.

GANS, C. & BAIC, D. 1976. Regional specialization of reptilian scale surfaces: Relation of texture and biologic role. **Science**, New York, **195**:1348-50.

HOGE, A.R. & SANTOS, P.S. 1953. Submicroscopic structure of "stratum corneun" of snakes. **Science**, New York, **118**:410-11.

MADERSON, P.F.A. 1966. Histological changes in the epidermis of the tokay (*Gekko gecko*) during the sloughing cycle. **J. Morph.**, Philadelphia, **119**:39-50.

MADERSON, P.F.A. & LICHT, P. 1967. Epidermal morphology and sloughing frecuency in normal and prolactin treated *Anolis carolinensis* (Iguanidae, Lacertilia). **J. Morph.**, Philadelphia, **123**:157-72.

MADERSON, P.F.A.; MAYHEW, W.W.; SPRAGUE, G.S. 1970. Observations on the epidermis of desert-living iguanids. **J. Morph.**, Philadelphia, **130**:25-36.

MADERSON, P.F.A.; FLAXMAN, B.A.; ROTH, S.I.; SZABO, G. 1972. Ultrastructural contributions to the identification of cell types in the lizard epidermal generation. **J. Morph.**, Philadelphia, **136**:191-210.

MONROE, E.A. & MONROE, S.E. 1968. Origin of iridescent colors on the indigo snake. **Science**, New York, **159**:97-8.

PETERSON, J.A. 1984. The scale microarchitecture of *Sphenodon punctatus*. **Journal of Herpetology**, Ohio, **18**(1):40-7.

PETERSON, J.A. & BEZY, R.L. 1985. The microstructure and evolution of scale surface in xantusiid lizards. **Herpetologica**, Chicago, **41**(3):298-324.

PICADO, T.C. 1931. Epidermal microornaments of the Crotalinae. **Bull. Antivenin Inst. Am.**, Philadelphia, **4**(4):104-5.

PORTER, W.P. 1967. Solar radiation through the living body walls of vertebrates, with emphasis on desert reptiles. **Ecol. Monogr.**, Durham, **37**(4):273-96.

ROTH, S.I. & JONES, W.A. 1967. The ultrastructure and enzymatic activity of the boa constrictor (*Constrictor constrictor*) skin during the resting phase. **J. Ultrastruc. Res.**, London, **18**:304-23.

RUDALL, K.M. 1947. X-ray studies of the distribution of protein chain types in the vertebrate epidermis. **Biochem. Biophys., Acta**, Amsterdam, **1**:549-62.

RUIBAL, R. 1968. The ultrastructure of the surface of lizard scales. **Copeia**, New York, (4): 698-703.

SPEARMAN, R.I.C. 1966. The keratinization of epidermal scales, feathers and hairs. **Biol. Rev.**, Cambridge, **41**:59-96.

STEWART, G.R. & DANIEL, R.S. 1972. Scales of the lizard *Gekko gecko*: surface, structure, examined with the scanning electron microscope. **Copeia**, New York, (2):252-7.

——. 1973. Scanning electron microscopy of scales from different body regions of three lizard species. **J. Morph.**, Philadelphia, **139**:377-88.

——. 1975. Microornamentation of lizard scales: some variations and taxonomic correlations. **Herpetologica**, Chicago, **31**:117-30.

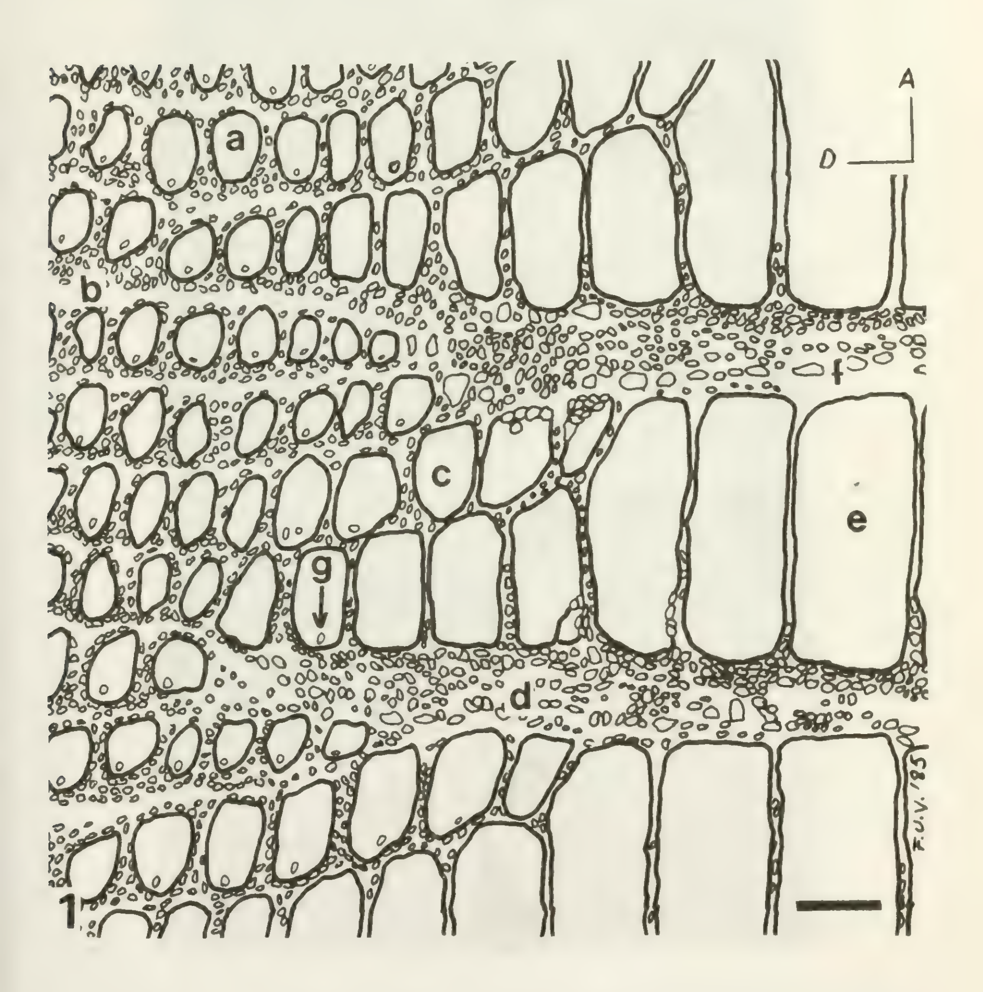
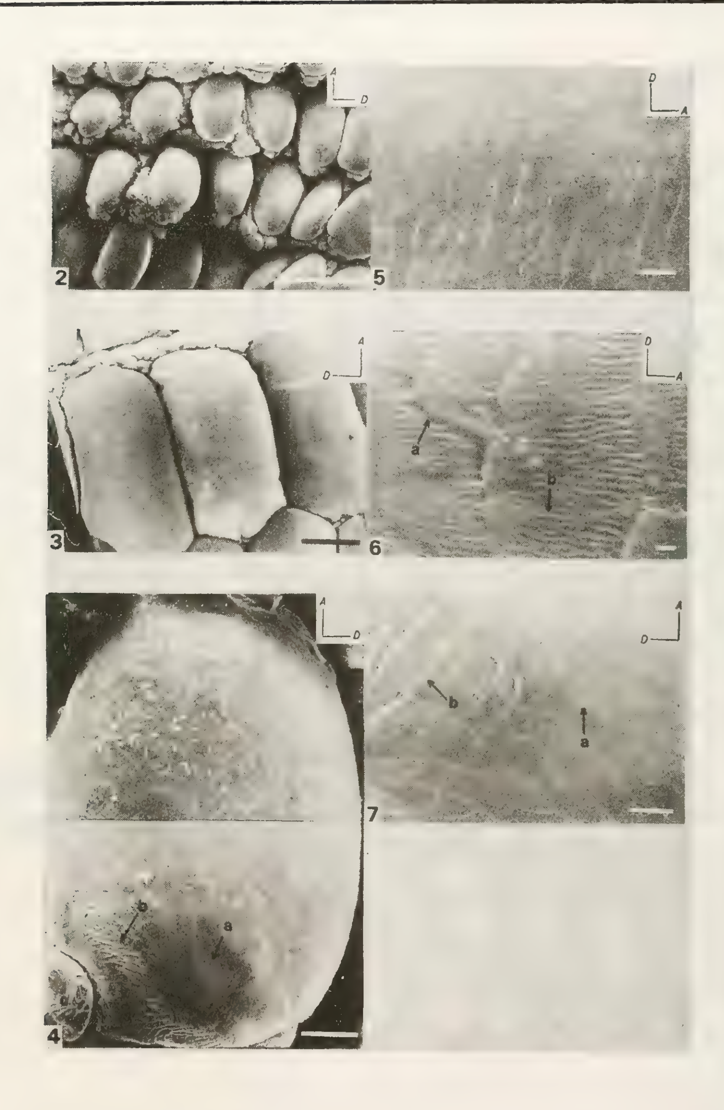


Fig. 1: Esquema general de la muestra de escamas. a, escama dorsolateral principal (DLp); b, escama dorsolateral secundaria (DL 2); c, escama transicional principal (Tp); d, escama transicional secundaria (T 2); e, escama ventrolateral principal (VLp); f, escama ventrolateral secundaria (VL 2); g, foseta terminal. Barra = 2mm. Orientación: A, anterior; D, dorsal.



Figs. 2-7: *Tupinambis teguixin* ♂: 2. escama DLp y DL 2, vista general (x30), barra = 1000 μm; 4. escama DLp, vista general (x200), barra = 100 μm (a, célula de **Oberhäutchen**; b, crestas; c, escamas DL 2); 5. escama DLp, zona central, vista general de las células de **Oberhäutchen** (x1200), barra = 10 μm; 6. escama DLp, zona central, detalle de la microornamentación de las células de **Oberhäutchen**, (x6600), barra = 1 μm (a, límite celular; b, loma secundária transversal); 7. escama DLp, zona de iniciación de las crestas (x1500), barra = 10 μm (a, borde celular engrossado, b, cresta). *T. rufescens* ♂: 3. escama Tp y T2, vista general (x20), barra = 1000 μm. Orientación = A, anterior; D, dorsal.

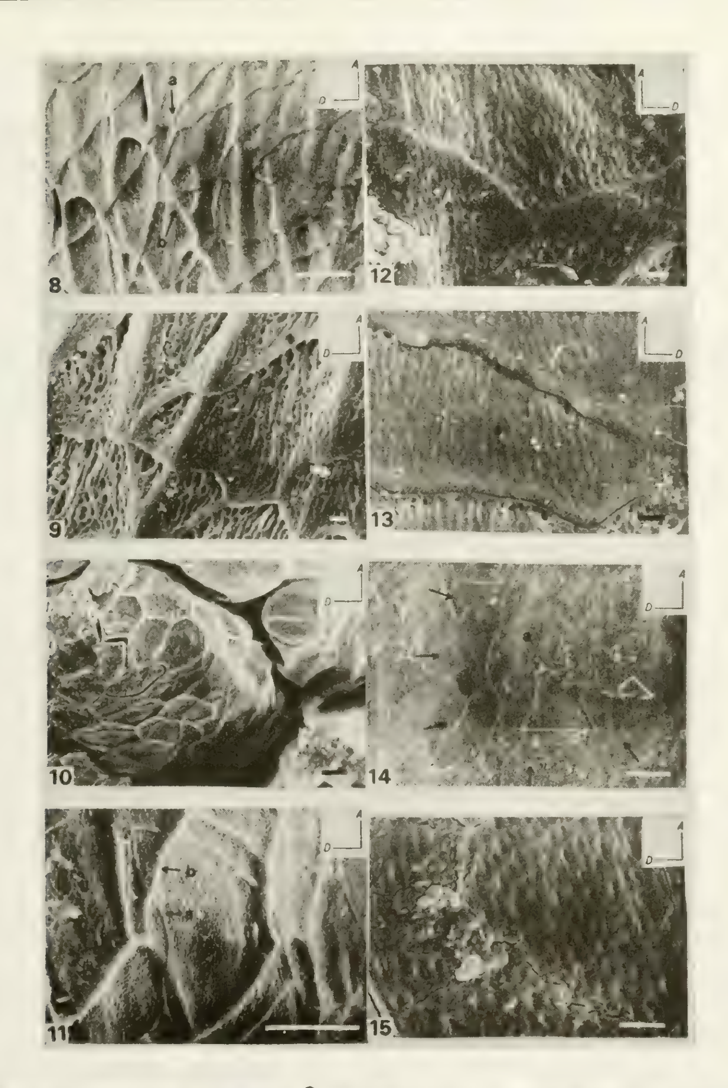


Fig. 8-15: *Tupinambis rufescens* ♀: 8. escama DLp, zona marginal (x1800), barra = 10 μm (a, límite celular; b, cresta); 10. escama DL 2, vista general (x780), barra 10 μm; 11. escama, DL 2, detalle de las células de **Oberhäutchen** (x3200), barra 10 μm (a, límite celular; b, cresta). *T. rufescens* ♂: 12. escama VL 2 detalle de las celulas de **Oberhäutchen** (x7800), barra = 1 μm; 14. foseta terminal vista general de las células de **Oberhäutchen** (x1500), barra 10 μm (las flechas indicam borde de la foseta, a); 15. foseta terminal, zona central, detalle de la microornamentación (x1500), barra 1 μm. *T. teguixin* ♂: 9. escama DLp, zona marginal, detalle de la microornamentación (x6000), barra = 1 μm; 13. escama VLp, zona central, detalle de uma célula de **Oberhäutchen** (x8600), barra = 1 μm.



Simuliidae (Diptera, Culicomorpha) no Brasil.
VII. Sobre o *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n.*

V.Py-Daniel **
Gilson R.P. Moreira ***

RESUMO

Uma espécie nova, *Simulium empascae*, do subgênero *Simulium* (*Chirostilbia*) Enderlein é descrita, procedente do município de Joinville, Santa Catarina (Província Hidrogeológica do Escudo Oriental, subprovíncia Sudeste).

ABSTRACT

Simulium (*Chirostilbia*) *empascae* n.sp. is described. This species was collected in Joinville, Santa Catarina (Hydrogeological Province of Oriental Shield, Southeast subprovince).

INTRODUÇÃO

Este trabalho é o primeiro resultado de um estudo em conjunto entre a Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC) e o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), para o conhecimento da simulidofauna no Estado de Santa Catarina.

Distímeros subquadráticos e ausência de qualquer tipo de espinho apical ou subapical são características básicas dos machos do subgênero *Simulium* (*Chirostilbia*) (D'ANDRETTA & D'ANDRETTA, 1950; PY-DANIEL & SHELLEY, 1980; SHELLEY & PY-DANIEL, 1981; COSCARÓN, 1981). Entretanto, ao revisar os machos de todas as espécies deste subgênero (exceto *laneportoi*), constatamos que, na realidade, os distímeros apresentam um pequeníssimo espinho. Muitas vezes, dependendo da montagem do material entre lâmina/lamínula, este espinho não é facilmente visualizável. Quando isto acontece, devemos procurar a inserção das setas, na região subapical e observaremos que existe uma pequena área circular mais hialina, onde está inserido o espinho.

Assim, o subgênero *Simulium* (*Chirostilbia*), quanto ao distímero, define-se por: forma subquadrática, com pequeníssimo espinho subapical.

---

* Aceito para publicação em 03.11.1987.
** Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CNPq/INPA), Caixa Postal 478, 69000, Manaus, AM.
*** Empresa Catarinense de Pesquisa Agropecuária S.A. (EMPASC), Caixa Postal 277, 88300, Itajaí, SC.

Simulium (Chirostilbia) empascae sp.n.
(Figs. 1-49)

Tanto as fêmeas como os machos foram retirados das pupas, portanto, não são conhecidos os caracteres cromáticos finais, comprimento do corpo, comprimento da asa e definição de algumas de suas veias.

Fêmeas. Coloração geral variando entre preto e castanho-escuro. Antena (fig. 1). Triângulos fronto-oculares presentes (fig. 5). Fronte (fig. 4) pouco mais alta que larga (quase isométrica); Índice Frontal = 1,15. Suturas infrafrontais ausentes. Cibário (fig. 7) sem dentes e com os braços laterais bem esclerotizados. Proporção entre os segmentos III-V do palpo maxilar = 1:0,75-0,96:1,54-1,78 (fig. 3). Vesícula sensorial (fig. 2) alongada. Maxila com 33-35 dentes (13/1/19-21). Mandíbula com 11-13 dentes na borda externa e 28-29 dentes na borda interna. Sulco mesepisternal bem evidente. Veias **Sc** e seção basilar do **radius** com setas. Fêmures e tíbias com escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Calcipala e pedisulco (fig. 10) bem desenvolvidos. Calcipala tão larga quanto longa. Unhas tarsais (fig. 8), com dente sub-basilar. Oitavo esternito abdominal (fig. 9) com 1+1 áreas com um número de setas variando entre 32-36. Gonapófises (fig. 9) subtriangulares, glabras e esclerotizadas na margem interna. Paraproctos e cercos (fig. 11). Forquilha genital (fig. 6) com o processo mediano bem esclerotizado. Espermateca oval, com espículas internas e com a base (pequena área semicircular) e ducto espermático membranosos.

Machos. Proporção entre os segmentos III-V do palpo maxilar = 1:0,95-1,09:2,14-2,23 (fig. 13). Vesícula sensorial (fig. 16) subglobular, menor e com menos tubérculos que a da fêmea. Antena (fig. 12). Asas com a veia **Sc** sem ou com apenas 1 seta; seção basilar do **radius** com setas. Fêmures e tíbias com escamas lanceoladas, finas, entremeadas com setas filiformes. Calcipala e pedisulco (fig. 14) bem desenvolvidos. Basímero mais largo que longo e mais longo que o distímero (fig. 20). Distímero subquadrático e com um pequeníssimo espinho (pouco esclerotizado) subapicalmente. Placa ventral (fig. 18). Esclerito mediano (fig. 15) alargado na sua metade apical e com uma acentuada incisão mediana, longitudinalmente. Endoparâmeros (fig. 19) com dentes bem conspícuos.

Pupa. Comprimento do casulo, dorsal = 3,2-4,3mm/ventral (base) = 3,1-3,7mm/ventral (porção anterior) = 2,0-3,1mm. Comprimento máximo dos filamentos branquiais = 1,35-2,18mm. Casulo em forma de "sapato" (figs. 21 a 23) com a borda anterior dorsalmente reforçada e ventralmente apresentando uma reentrância. A borda anterior normalmente convexa; tecido relativamente uniforme, sendo que na região anterior pode ser visualizada uma trama de tiras grossas (inclu-

sas no tecido). As brânquias normalmente estão totalmente dentro do casulo (na projeção anterior); brânquias (fig. 24) de cor castanho-clara, compostas de oito filamentos terminais [da base comum curta e larga, partem dois troncos principais largos e curtos: o dorsal se bifurca em secundários, um interno e outro externo, com a mesma configuração até o final, ou seja, estes dois secundários se bifurcam novamente, dando um ramo terciário ventral (que permanece simples) e um ramo terciário dorsal (o comprimento deste varia muito) que se bifurca novamente em dois quaternários (terminais); o ramo principal ventral se bifurca em dois terminais (figs. 25 a 28)]. Cabeça sem tubérculos (fig. 29). Tórax com tubérculos, curtos e agudos, apenas na região dorso-posterior, o restante sem tubérculos (fig. 30); tórax apresentando pequenos enrugamentos esparsos na região sem tubérculos (fig. 30). Ornamentação do fronto-clípeo (fig. 29) com 1+1 tricomas faciais e 2+2 tricomas frontais, todas simples e curtas (as tricomas frontais são menores que as faciais). Tórax com quetotaxia (fig. 30) sendo 5+5 tricomas centro-dorsais curtas e/ou longas, translúcidas e simples; 1+1 tricomas supralaterais, simples e/ou bífidas, curtas e translúcidas; 3+3 tricomas laterais simples (as 1+1 tricomas superiores sempre mais afastadas das inferiores; as 1+1 tricomas medianas, longas). Tergitos abdominais (fig. 32) com pigmentação castanha diminuindo no sentido ântero-posterior. Tergitos I e II totalmente castanhos. Tergito I com 1+1 setas longas, filiformes, fronto-laterais e 3+3 microsetas, simples e/ou bífidas na região centro-anterior. Tergitos I-V sem áreas anteriores com dentículos. Tergito II com 5+5 setas espiniformes na região posterior (sendo 4+4 setas com o ápice no sentido longitudinal do abdome e 1+1 setas transversais látero-frontais às setas longitudinais mais externas; estas últimas e as setas 1+1 transversais são menores e menos esclerotizadas que as outras); em conjunto com as 1+1 setas transversais aparecem sempre 1+1 setas filiformes pouco esclerotizadas. Tergitos III-IV com 4+4 ganchos simples na região posterior e 1+1 setas, espiniformes, transversais, frontais aos ganchos mais externos e/ou ao espaço entre os dois ganchos mais externos. Tergito V com 5+5 setas espiniformes, simples, no terço posterior. Tergitos VI-IX com 1+1 áreas anteriores apresentando, apenas, dentículos pequenos. Tergitos VI-VII com 3+3 setas espiniformes, simples, no terço posterior e tergito VIII com 2+2 setas do mesmo tipo e localização. Espinhos terminais do abdome (fig. 32) pequenos. Ao longo do abdome, ao nível pleural, existem 3+3 setas espini-filiformes por segmento. Esternitos III-VIII (fig. 31) apresentando anteriormente áreas com dentículos em forma de pente (nos segmentos III-IV é uma faixa contínua). Segmento esternal III com 2+2 setas, simples, espini-filiformes látero-anteriores. Segmento esternal IV com 3+3 setas simples, espini-filiformes látero-externas à 1+1 ganchos simples (estes ganchos são menores, mais finos e menos esclerotizados que os ganchos dos segmentos posteriores); as 1+1 setas mais externas podem estar localizadas no limite entre a placa esternal e a região pleural. Segmentos esternais

V-VIII divididos por áreas membranosas estriadas, longitudinais, medianamente (no segmento VIII aparece esclerotização nas estrias). Placas esternais do segmento V com 2+2 ganchos simples e/ou bífidos, muito próximos e com 2+2 setas espini-filiformes látero-frontais aos ganchos mais externos. Segmentos esternais VI-VII com 2+2 ganchos (os externos simples, os internos simples e/ou bífidos), com 3+3 setas espini-filiformes (1+1 setas fronto-laterais aos ganchos externos; 1+1 setas entre os ganchos externos e internos; 1+1 setas: no segmento VI, látero-externas aos ganchos mais externos e, no segmento VII, frontais às setas interganchos). Nas membranas intersegmentares, tanto dos tergitos como dos esternitos, existem 1+1 setas pequenas, espiniformes, translúcidas.

Larva. Coloração geral variando de cinza claro à escura (material no álcool). Comprimento do corpo: 8,1-11,8mm. Largura máxima da cápsula cefálica: 0,68-0,81 mm. Contorno do corpo (figs. 33 e 34). Não foram observadas setas cuticulares abdominais. Apodema cefálico (fig. 37) castanho com setas simples, pequenas. Manchas da cabeça positivas, englobadas por uma mancha subtriangular com intensidade de coloração mais acentuada. Antenas ultrapassando os ápices das hastes dos leques cefálicos, e com a região ventral menos esclerotizada que a dorsal. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III = 1:1,23-1,34:1-1,25 (figs. 39 e 40); o segmento II sempre maior que os segmentos I e III; o segmento III um pouco mais escuro que os anteriores. Leques cefálicos normais, com 53-54 raios. Escleritos cervicais (fig. 37) elipsóides, relativamente pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig. 48) com 8-12+8-12 setas laterais e 1-2+1-2 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes intermediários (os 1+1 dentes medianos, menores), com 1+1 dentes laterais (podem faltar totalmente) e 6-9+6-9 serrilhas bem conspícuas; os dentes central, pontas e intermediários apresentam uma projeção basilar. Fenda gular (fig. 42) profunda e subtriangular. Proporção entre a ponte pré-gular/hipostômio = 1:1,2-1,3. Esclerito labral (fig. 43). Mandíbula (figs. 44-47, 49) com 2 dentes externos (podendo aparecer um 3º dente, muito reduzido; fig. 46), 1 dente apical (com 6-9 pequenos nódulos ântero-laterais; o segundo dente externo também pode apresentar, lateralmente, 4 nódulos; fig. 47), 6-8 dentes pré-apicais (o II.º dente normalmente maior que todos os outros, mas pode ter o mesmo comprimento do Iº dente), 5-7 dentes internos, uma fileira de 5-6 dentes inseridos entre os dentes pré-apicais e internos, 2 dentes marginais (o primeiro muito maior que o segundo; pode aparecer apenas um dente marginal, pequeno; fig. 45), sem setas supramarginais, com 1 PLM simples, curvo e com o ápice ultrapassando a margem inferior da mandíbula (figs. 44 e 49). Esclerito lateral do pseudópodo (fig. 38). Abdome com a região posterior, ventralmente, conspicuamente esclerotizada (figs. 35-36) e com 1+1 estruturas longitudinais recortadas formadas pela própria membrana (vista lateral) e localizadas onde normalmen-

te são encontradas as papilas (entre estas estruturas, o abdome apresenta-se côncavo e trilobular). Estas estruturas recortadas estão mais aparentes em larvas que estão no final do último estádio. Esclerito anal (fig. 41). Disco anal com 201-204 fileiras de ganchos e com 19-26 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de 3 ramos, com 4-6 lóbulos em cada um.

Discussão. *Simulium empascae* sp.n. diferencia-se de todas as outras espécies do subgênero *Chirostilbia* (*pertinax* Kollar, 1832; *spinibranchium* Lutz, 1910; *distinctum* Lutz, 1910; *dekeyseri* Shelley & Py-Daniel, 1981; *serranus* Coscarón, 1981) por apresentar a seguinte conjunção de caracteres: pupa com 8+8 filamentos branquiais associados com um casulo "sapatiforme" que ostenta a região anterior muito elevada; tórax com apenas 1+1 áreas posteriores apresentando tubérculos espiniformes e o resto sem tubérculos; ausência de tubérculos no fronto-clípeo; tricomas torácicas centro-dorsais translúcidas e simples; ausência de dentículos do tipo "grande" nos tergitos abdominais VI-VII-VIII. Larva com mandíbula apresentando dente apical com tubérculos muito conspícuos; disco anal com um número de fileiras de ganchos acima de 200 (201-204); brânquias anais com um reduzido número de lóbulos (4-6).

Não foram feitas comparações com *S.* (*C.*) *laneportoi* Vargas, 1941, pois esta espécie é apenas conhecida pela fêmea.

S. empascae sp.n. e *S. distinctum* formam um grupo nitidamente diferenciado das demais espécies deste subgênero pelos seguintes caracteres: casulo pupal do tipo "sapatiforme" (com a região anterior muito elevada); segmentos I e III da antena larval iguais ou subiguais em comprimento; número de setas laterais do hipostômio larval igual ou acima de 8, em cada lado; proporção entre o comprimento da ponte pré-gular/hipostômio demonstrando uma proximidade destes; disco anal da larva com um número de fileiras de ganchos acima de 150.

Bionomia. As larvas e pupas de *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* foram coletadas, unicamente, sobre pedras, em área sem incidência direta de luz solar, a uma altitude de 750 metros. Não foram observadas fêmeas picando seres humanos, durante a coleta.

Material examinado. BRASIL. Santa Catarina: **Joinville** (Serra da Dona Francisca, Rodovia SC-21, Córrego sem nome, afluente do Rio Seco). HOLÓTIPO (EMPASC n.º 157-8, 1 ♀ retirada da pupa e a respectiva exúvia, em lâmina; PARÁTIPOS (EMPASC n.ºs 157-7, 1 ♂; 157-9, 1 ♂; 157-11, 1 ♂) todos retirados de pupas, em lâminas; PARÁTIPO (EMPASC n.º 157-10), 1 ♀, retirada da pupa, em lâmina; PARÁTIPOS (EMPASC n.ºs 157-12 a 18) 7♀♀ ainda dentro do invólucro pupal, no álcool; PARÁTIPOS (EMPASC n.ºs 157-19 a 22), 4♂♂ ainda dentro do invólucro pupal, no álcool; 10 lâminas de larvas, exúvias pupais e adultos retirados de pupas; 24 pupas e 134 larvas, no álcool; 10.V.1985, Gilson R.P. Moreira & Mario Bernardi leg.

Os parátipos nºs 157-10, 11, 16 a 18, 21 e 22, mais algumas larvas e pupas estão depositados no INPA sob o número 6154, o resto do material, inclusive o holótipo, está depositado na Coleção Entomológica da EMPASC, Itajaí, Santa Catarina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSCARÓN, S. 1981. Notas sobre Simulidos Neotropicales XI. Sobre el subgénero *Simulium* (*Chirostilbia*) Enderlein con la descripción de dos espécies nuevas del S.E. del Brasil (Diptera, Insecta). **Revta. Soc. Ent. Argentina**, Buenos Aires, **40** (1-4):157-64.

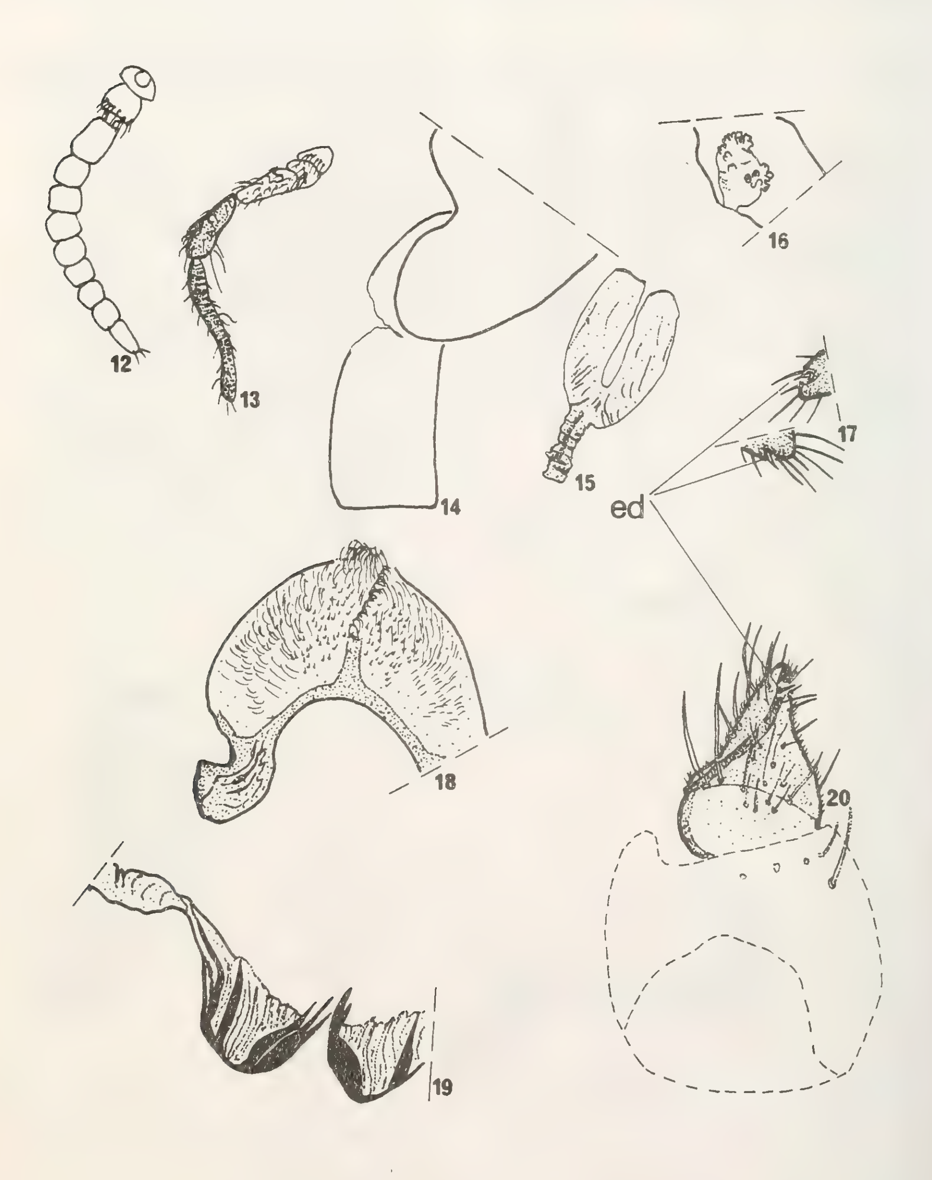
D'ANDRETTA JR., C. & D'ANDRETTA, M.A.V. 1950. Espécies neotropicais da família Simuliidae Schiner, 1864 (Diptera, Nematocera) VI. Redescrição de *Simulium pertinax* Kollar, 1832. **Papéis avulsos Zool. S. Paulo**, São Paulo, **9**:193-213.

PY-DANIEL, V. & SHELLEY, A.J. 1980. Revisão do *Simulium spinibranchium* Lutz, 1910 (Diptera: Simuliidae), com a primeira descrição dos adultos e larva e redescrição da pupa. **Acta Amazonica**, Manaus, **10** (1):213-23.

SHELLEY, A.J. & PY-DANIEL, V. 1981. Simuliidae of Goiás State and The Federal District (Brasília). I. A description of *Simulium* (*Chirostilbia*) *dekeyseri*, new species. **Mems. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **76** (1):23-32.



Figs. 1-11. *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n, ♀. 1. antena; 2. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 3. palpo maxilar; 4. fronte; 5. triângulo fronto-ocular; 6. forquilha genital; 7. cibário; 8. unhas tarsais do terceiro par de pernas; 9. oitavo esternito abdominal e gonapófises; 10. calcipala e pedisulco; 11. cerco e paraprocto.



Figs. 12-20. *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n., ♂. 12. antena; 13. palpo maxilar; 14. calcipala e pedisulco; 15. esclerito mediano; 16. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 17. ápices dos distímeros; 18. placa ventral; 19. endoparâmeros; 20. distímero e basímero (ed, espinho subapical).



Figs. 21-32. *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n., pupa. 21, 22. vista lateral do casulo pupal; 23. vista frontal do ápice superior do casulo; 24. brânquia; 25-28. brânquias, demonstrando as variações de comprimento do ramo terciário; 29. fronto-clípeo, com uma ruptura; 30. tórax; 31. esternitos abdominais; 32. tergitos abdominais (**ae**, áreas enrugadas; **tpa**, tubérculos posteriores agudos; **tt**, tricomas torácicos).



Figs. 33-49. *Simulium* (*Chirostilbia*) *empascae* sp.n., larva. 33, 34. vista dorsal e lateral respectivamente; 35, 36. vista ventral e lateral do ápice posterior do abdome; 37. cabeça e escleritos cervicais; 38. esclerito lateral do pseudópodo; 39, 40. antenas; 41. esclerito anal; 42. fenda gular, ponte pré-gular e hipostômio; 43. esclerito labral; 44, 49. ápice da mandíbula; 45. dente marginal da mandíbula; 46, 47. dentes externos e apical da mandíbula; 48. hipostômio (**de**, dentes externos; **dm**, dente marginal; **plm**, processo látero-mandibular; **t**, tubérculos).

Mollusca, Bivalvia de um trecho do curso inferior do Rio Jacuí, Rio Grande do Sul, Brasil.*

Maria Cristina Dreher Mansur**
Inga Ludmila Veitenheimer-Mendes**
Jane Elisabete Marques de Almeida-Caon***

RESUMO

O trabalho, realizado durante o período de março de 1982, a janeiro de 1983, compreende um levantamento dos moluscos bivalves de água doce numa secção de 10km de extensão do curso inferior do Rio Jacuí, incluindo dois arroios afluentes, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. Foram encontradas 5 espécies de Hyriidae, 5 de Mycetopodidae, 1 de Corbiculidae e 2 de Sphaeriidae. *Pisidium sterkianum* Pilsbry, 1897, até então conhecido para o Uruguai, é registrado pela primeira vez para um rio da Bacia Atlântica Brasileira.

ABSTRACT

A bivalve mollusk survey of a 10km section in the lower Jacuí River, with two creeks, in Rio Grande do Sul State, Brazil, was conducted from March 1982 to January 1983 and yelded 5 species of Hyriidae, 5 of Mycetopodidae, one of Corbiculidae and 2 of Sphaeriidae. *Pisidium sterkianum* Pilsbry, 1897, has its range extended from Uruguay to the extreme South of Brazil.

INTRODUÇÃO

A área levantada (fig. 1) compreende um trecho de aproximadamente 10km de extensão do curso inferior do Rio Jacuí, incluindo dois arroios afluentes, um antigo meandro e dois canais secundários, a montante da cidade de São Jerônimo, abrangendo parte dos municípios de General Câmara, São Jerônimo e Butiá, no Estado do Rio Grande do Sul.

O Rio Jacuí pertence à Bacia do Sudeste do Estado, que integra as Bacias do Atlântico Brasileiro, trecho sudeste (RECURSOS naturais hídricos, 1980/85). Depois do Rio Uruguai é o segundo em extensão (aproximadamente 450km) e volume de águas no Estado, drenando parte das regiões fisiográficas do Planalto

* Aceito para publicação em 20.V.1987. Contribuição FZB nº 332. Trabalho realizado com auxílio da Financiadora de Estudos e Projetos, FINEP.

** Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Caixa Postal 1188, 90001, Porto Alegre, RS, Brasil. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Proc. nº 30.5365/76 e 30.6082/76.

*** Bolsista do CNPq. Proc. nº 30.1180/82.

e da Depressão Central, com uma área de drenagem de 71.600km² (SEMA, 1984). Desemboca no Guaíba, formando um grande delta (Delta do Jacuí) juntamente com os rios Caí, Sinos e Gravataí. É o maior contribuinte do Guaíba com 84,6% do volume total de águas. Por sua vez o Guaíba integra o sistema lagunar da Lagoa dos Patos.

O Rio Jacuí é responsável por grande aporte de sedimentos arenosos. Apresenta água de boa qualidade, mole, turva e corada, pobre em sais minerais e plancton (DMAE, 1973). Seu leito foi alterado pela construção de um canal de 30 a 40m de largura, com eclusas e comportas para facilitar a navegação de embarcações com calado de até 2,5m. As drenagens e explosões de rochas do fundo do canal são freqüentes.

As áreas fluviais marginais conservam, em grande parte, uma faixa de vegetação arbustiva, nativa, de porte médio a alto. As áreas mais interiores apresentam campos aproveitados para o pastoreio e agricultura.

MANSUR (1970) compilou da bibliografia todas as citações e descrições de espécies de Hyriidae e Mycetopodidae existentes no Estado do Rio Grande do Sul, reunindo 25 nomes para a bacia do Complexo Guaíba-Patos-Mirim, ao qual pertence a bacia do Jacuí. BONETTO & DREHER-MANSUR (1970) registraram a ocorrência de 12 espécies de Hyriidae e Mycetopodidae para a bacia do Guaíba em geral.

Para o Rio Jacuí, propriamente dito, encontram-se citações e descrições de espécies nas obras de MARTENS (1868), IHERING (1893), ORTMANN (1921) e HAAS (1930, 1931b). Vários autores, com obras mais recentes, ainda citam espécies para o Rio Jacuí, porém todos apoiaram-se nas observações dos quatro primeiros acima citados.

MARTENS (1868) citou as espécies *Unio delodon* Lam., *Anodonta gigantea* Spix, *A. exotica* Lam., *A. latimarginata* Lea var. *inflata* [sic] e *Leila Castelnaudii* Hupé [sic] para o Rio Jacuí sem mencionar uma localidade mais definida; listou, além destas, outras espécies, generalizando-as todas para o Guaíba.

IHERING (1893) mencionou *Diplodon martensi*, de sua autoria, para Santa Cruz (= Santa Cruz do Sul, RS) sem citar a bacia hidrográfica. Esta cidade situa-se próxima ao Rio Pardinho, afluente do Rio Pardo, contribuinte da margem esquerda do Jacuí.

ORTMANN (1921) descreveu as espécies: *Diplodon imitator* e *D. hildae* de Cachoeira do Sul às margens do Jacuí, e *D. berthae* do Rio Vacacaí, volumoso afluente da margem direita do mesmo rio. Citou também para Cachoeira (= Cachoeira do Sul, RS) as espécies: *D. deceptus* Simpson, 1914, *Castalina martensi* Ihering, 1893, *Monocondylaea lentiformis* Lea, 1866, *M. minuana* Orbigny, 1835, *M. minuana parchapi* Orbigny, 1835 e *Anodontites iheringi* (Clessin, 1882) para ambas localidades, como ainda *A. clessini* (Fischer, 1890) apenas para o Rio Vacacaí.

HAAS (1930) citou *Diplodon* (*D.*) *charruanus* (Orbigny, 1835) para o Rio do Erval (= Arroio do Erval), afluente do Rio Jacuí em Passo Fundo. HAAS (1931b) citou *Anodontites* (*A.*) *soleniformis* (Orbigny, 1835) e *A.* (*A.*) *mortonianus* (Lea, 1834) para o Rio Pardinho em Santa Cruz.

Em relação aos Sphaerioidea existem citações das espécies *Pisidium punctiferum* (Guppy, 1867) por MANSUR **et alii** (1985) para o Rio Caí e *Eupera klappenbachi* MANSUR & VEITENHEIMER (1975) para o Delta do Jacuí. VEITENHEIMER-MENDES (1981) citou a ocorrência de *Corbicula manilensis* (Philippi, 1844), invasora de origem asiática, nas águas do Guaíba e Delta do Jacuí.

O presente trabalho objetiva fornecer informações sobre os moluscos bivalves do Rio Jacuí, especialmente da área que sofrerá, em futuro próximo, o impacto da construção de um pólo carboquímico, com considerações sobre o habitat e os problemas taxonômicos mais relevantes das espécies coligidas.

MATERIAL E MÉTODO

Foram realizadas coletas qualitativas em 16 estações (fig. 1), no período de março de 1982 a janeiro de 1983, com exceção dos meses de julho, agosto, novembro e dezembro de 1982, devido às intensas precipitações que ocasionaram enchentes, impossibilitando os trabalhos de campo.

Para o acesso à maior parte das estações, utilizou-se lancha a motor. Em cada estação foi examinado o substrato existente constituído na maior parte de areia. No entanto algumas estações apresentaram ambientes mistos de areia e raízes de vegetação flutuante "aguapé" ou areia e seixos.

Na presença do "aguapé": *Eichhornia crassipes* (Mart.) (Solms-Laubach) e *E. azurea* (SW) Kunth, foram recolhidas aleatoriamente algumas amostras de raízes e examinadas em laboratório, retirando-se os moluscos.

Nos seixos imersos a pouca profundidade retirou-se os moluscos aderidos aos mesmos.

Nas praias arenosas, primeiramente foram recolhidas manualmente as conchas roladas. Após percorreu-se as margens imersas recolhendo-se os animais localizados pelo tato dos pés e das mãos. Em duas estações (8 e 13) foi possível percorrer a margem até a profundidade de 1,20m.

Na Estação 8, foi peneirado (malha de 0,8mm de abertura) o sedimento até aproximadamente 10cm de profundidade da água, sendo que nas demais estações não foi possível usar esta técnica pela presença de vegetação, seixos ou devido a granulometria por demais grosseira na orla marginal.

Todo o material coletado foi incorporado à coleção Malacológica (MOL) do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), sendo que os dados de cada lote acham-se cadastrados no "Banco de Dados do Ambiente Natural" (BDA) do MCN.

Foram aferidas algumas condições físico-químicas da água superficial das estações 8 (Rio Jacuí) e 13 (Arroio do Conde) em 5 de outubro de 1982 (tab. 2).

Das amostras colhidas, próximo a margem, foram analisadas em laboratório, com base nas normas do STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER (1971), os seguintes dados: oxigênio dissolvido (OD — método de Winkler, expresso por mg/l O_2); saturação de oxigênio (determinado por cálculo, expressa o número de mg de O_2 dissolvido em 1 litro de amostra, expresso em %); dureza (determinado por volumetria complexométrica com EDTA e Negro de Eriocromo T, expressa em mg/l de $CaCO_3$); cálcio (complexometria EDTA e Murexida, expresso em mg/l); magnésio (determinado por cálculo

como a diferença, em equivalentes, entre dureza e o cálcio, expresso em mg/l); matéria orgânica (consumo de O_2 por permanganato de potássio em meio ácido, expresso em mg/l O_2). A temperatura da água (termômetro de mercúrio, expressa em °C) e o pH (peagâmetro Digisense Cole Parmer) foram medidos no local.

Estações de coleta (fig. 1) situadas entre as latitudes 29°56'57" a 29°59'58"S e as longitudes 51°50'45" a 51°44'08"W:

ESTAÇÃO 1 — Margem esquerda do Rio Jacuí, na margem direita da ilha do Brandão, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 2 — Margem esquerda do Rio Jacuí, no canal que forma a ilha do Brandão, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 3 — Margem direita do Rio Jacuí, em frente à ilha do Mexerico, Município de Butiá.

ESTAÇÃO 4 — Margem esquerda do Rio Jacuí, no canal que forma a ilha do Mexerico, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 5 — Margem esquerda do Rio Jacuí, Lagoa Santarém, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 6 — Margem esquerda do Rio Jacuí, a jusante da Lagoa Santarém, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 7 — Margem direita do Rio Jacuí, em frente à Lagoa Santarém, Município de São Jerônimo.

ESTAÇÃO 8 — Margem esquerda do Rio Jacuí, na margem direita da Ilha das Flores, Município de General Câmara.

ESTAÇÃO 9 — Margem direita do Rio Jacuí, em frente à Estação 8, Município de São Jerônimo.

ESTAÇÃO 10 — Margem esquerda do Arroio do Conde, em frente à Fazenda Casa Branca, Município de Butiá.

ESTAÇÃO 11 — Margem direita do Arroio do Conde, Fazenda Casa Branca, Município de São Jerônimo.

ESTAÇÃO 12 — Margem esquerda do Arroio do Conde, "braço morto", Município de Butiá.

ESTAÇÃO 13 — Margem esquerda do Arroio do Conde, frente à Vila do Conde, Município de Butiá.

ESTAÇÃO 14 — Margem direita do Arroio do Conde, em frente à Estação 13.

ESTAÇÃO 15 — Margem direita do Rio Jacuí, na desembocadura do Arroio do Conde, Município de Butiá.

ESTAÇÃO 16 — Arroio da Porteira, Município de São Jerônimo.

Siglas das instituições: MCN, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre; MRCN, Museu Rio-Grandense de Ciências Naturais, atual MCN; SBFM, Senckenberg Museum, Frankfurt a. Main, Rep. Federal da Alemanha; ZMHU, Zoologisches Museum der Humboldt Universität, Berlim, Rep. Democrática Alemã.

RESULTADOS

Na tabela 1 registra-se o resultado das amostras coligadas nas 16 estações, com indicação da ocorrência das espécies e do número de exemplares.

Observou-se que a presença dos moluscos e sua maior ou menor riqueza, tanto de indivíduos como de espécies, dependem de vários fatores ambientais a serem considerados principalmente quanto ao volume e velocidade das águas e também

quanto ao tipo e variedade de substratos. Assim reuniu-se as 16 estações em 9 ambientes distintos (tab. 1):

a. Margem íngreme do Jacuí, com forte correnteza da água e o substrato formado artificialmente por seixos (estação 9). Ausência de bivalves vivos. Apenas 1 exemplar rolado de *Corbicula.*

b. Margem íngreme do Jacuí com forte correnteza e o substrato arenoso (estações 1, 3, 6, 7). Esta areia é muito solta dando ao substrato uma consistência muito macia. Presume-se que a constante erosão pela correnteza da água impeça a fixação dos moluscos. Não foram encontrados moluscos vivos. Apenas as valvas vazias foram recolhidas da margem fora d'água. Supõe-se que estas valvas roladas tenham sido trazidas pela correnteza em épocas de cheia, por aves, por ratões, ou pelo próprio homem que na área utiliza as partes moles como isca de pesca. Haviam também pequenos bancos de "aguapé" na estação 7, porém sem a presença de moluscos bivalves.

c. Margem do Rio Jacuí, junto a estação 8, apresenta trechos de praia arenosa com declive suave e seixos entremeados esparsamente. A área está protegida da correnteza mais forte por montes de pedras deixados pela draga durante os trabalhos de aprofundamento do canal. Nesta estação, verificou-se abundância de exemplares e riqueza relativa de espécies. Aderidos aos seixos esparsos, coletou-se *Eupera klappenbachi* e muitos exemplares jovens de *Corbicula manilensis.* Esta espécie compete pelo mesmo substrato com *Eupera*, apresentando um filamento bissal adesivo bem mais longo e distensível (o maior encontrado mediu 80mm) que o de *Eupera*, que alcança no máximo 12mm. A medida que a *Corbicula* jovem se movimenta pelo substrato, o filamento é aderido à rocha ao longo do trajeto, formando um rastro. Depois da fase jovem, os exemplares de *Corbicula* são encontrados livremente no substrato arenoso entre os bivalves maiores das famílias Hyriidae e Mycetopodidae. Peneirando-se o sedimento, encontrou-se alguns jovens de *Corbicula manilensis* e apenas um exemplar do gênero *Pisidium.*

d. Nos canais secundários e braço morto do Rio Jacuí (estações 2, 4, 5) verificou-se a maior riqueza de espécies. Há uma gradação na diminuição da correnteza do ambiente da estação 2, 4 e 5. Na primeira, o canal secundário é aberto, existindo correnteza fraca da água e ausência de "aguapés". No canal secundário que circunda a ilha do Mexerico (estação 4) a correnteza é só esporádica, ou seja, existe durante as cheias e depois o canal se fecha por deposição a montante. A presença de "aguapés" diversifica o substrato, possibilitando a presença de *Eupera.* A estação 5 não apresenta correnteza aparente na água. Situa-se no final da rede de 3 braços mortos, formados provavelmente por antigos meandros do rio. O "aguapé" está presente. Nestas três estações, as águas são mais rasas e mais escuras que a do Rio Jacuí e provavelmente propiciam condições boas para a vida destes animais filtra-

dores, uma vez que aí coletou-se exemplares gerônticos de *Diplodon deceptus* cujo nácar chegou a medir 1 cm de espessura.

e. Compreende as estações 10, 11 e 12 do Arroio do Conde. As duas primeiras estão situadas próximo a um banhado, onde o Arroio alarga-se e a estação 12 compreende um braço morto. A água é de cor mais negra que a do Rio Jacuí e o fundo apresenta bastante lodo com alguns bancos de areia nas estações 10 e 11. Não há correnteza aparente nem "aguapés". A presença de conchas vazias foi maior que de animais vivos.

f. A estação 13 situa-se na parte mais larga do Arroio do Conde. O substrato é arenoso e a água tão clara como a do Rio Jacuí. Nesta estação foi encontrado o maior número de exemplares, predominando a espécie *D. deceptus.*

g. A estação 14 do Arroio do Conde apresenta uma margem formada artificialmente por seixos. Entre os mesmos encontrou-se geralmente valvas vazias e muito erodidas.

h. A estação 15 situa-se numa restinga de praia arenosa formada na confluência do Arroio do Conde com o Rio Jacuí. O local é inundado periodicamente e, quando as águas baixam, permanecem diversas poças d'água onde foram encontrados muitos exemplares jovens, principalmente dos gêneros *Anodontites* e *Monocondylaea.*

i. O Arroio da Porteira, na estação 16, corre por dentro de uma mata de galeria e apresenta fundo arenoso com trechos intercalados por corredeiras sobre seixos rolados. Tem aspecto de córrego, raso com fundo arenoso e muito folhiço nas margens.

As análises físico-químicas (tab. 2) das amostras das duas estações resultaram em valores semelhantes, mostrando uma acidez, um teor de cálcio e magnésio um pouco mais elevados no Rio Jacuí que no Arroio do Conde. A matéria orgânica mostrou-se levemente mais elevada no Arroio do Conde.

Para a seqüência sistemática a nível de ordem, adotou-se a de NEWELL (1965) e para as superfamílias Unionoidea e Muteloidea a de PARODIZ & BONETTO (1963) alterando-se a terminação "acea" para "oidea" segundo recomendações do INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1985). De acordo com BAKER (1964) Sphaerioidea e Sphaeriidae tem prioridade sobre Corbiculidae e Pisidiidae.

Ordem UNIONOIDA
Superfamília Unionoidea
Família Hyriidae

Diplodon deceptus Simpson, 1914 sensu Ortmann, 1921
(Figs. 2, 3)

Esta espécie, a mais abundante na área estudada, integrou a sinonímia de espécies afins, próprias das bacias do Rio Uruguai e do Paraná: *D.* (*Rhipidodonta*) *paranensis funebralis* (Lea, 1860), segundo HAAS (1931a, 1969); *D. rotundus gratus* (Lea, 1860) por MANSUR (1970) e *D.* (*Diplodon*) *delodontus wymani* por BONETTO & DREHER-MANSUR (1970).

Para identificação dos espécimens seguiu-se ORTMANN (1921) que redescreveu a espécie, utilizando exemplares do Rio Jacuí. O material identificado por MARTENS (1868), sob o nome de *Unio delodon* Lam. (ZMHU nº 13767), pertence a esta espécie e assemelha-se aos exemplares de contorno mais arredondado e com o nácar mais espesso ora encontrados nos canais secundários do Rio Jacuí.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: (Rio Jacuí), ZMHU 13767, Hensel leg., Martens det. (com duas etiquetas onde se lê: *D. rhombeus* (Wagner) v. *piger* Lea (ex. a) e *D. delodontus* Lam. var *piger* Lea (ex. b, c, d, e); **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 1), 4 ex. MCN 6687, 23.IV.1982, C. Marros leg.; (Est. 2), 16 ex. MCN 6805, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6822, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; **Butiá** (Rio Jacuí, Est. 3), 2 ex. MCN 6709, 27.V.1982. E. Buckup leg.; 6 ex. MCN 6922, 28.V.1982, J. Pinto leg.; **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 4), 6 ex. MCN 6691, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 7 ex. MCN 6696, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 7 ex. MCN 6780, 03.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 5) 9 ex. MCN 6633, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 2 ex. MCN 6645, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 6), 2 ex. MCN 6647, 25.III.1982, V.L.L. Pitoni leg.; (Est. 8), 4 ex. MCN 6591, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 19 ex. MCN 6620, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 6624, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 31 ex. MCN 6639, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; **Butiá** (Arroio do Conde, Est. 10), 4 ex. MCN 6592, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 15 ex. MCN 6704, 20.V.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 12), 11 ex. MCN 6803, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 10 ex. MCN 6813, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 13), 33 ex. MCN 6449, 28.IV.1981, M.C.D. Mansur leg. (fig. 2 e 3); 3 ex. MCN 6619, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 4 ex. MCN 6628, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 12 ex. MCN 6629, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 96 ex. MCN 6640, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 98 ex. MCN 6666, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6672, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6678, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 5 ex. MCN 6799, 03.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Rio Jacuí, Est. 15), 2 ex. MCN 6653, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; **São Jerônimo** (Arroio do Conde, Est. 11), 2 ex. MCN 6641, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 6 ex. MCN 6700, 29.IV.1982, J. Pinto leg.; 19 ex. MCN 6703, 20.V.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 14), 9 ex. MCN 6448, 28.IV.1981, M.C.D. Mansur leg.; 5 ex. MCN 6590, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 14 ex. MCN 6625, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 3 ex. MCN 6651, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6669, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 4 ex. MCN 6699, 25.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 15 ex. MCN 7897, 10.III.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 7887, 05.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 8550, 08.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 8551, 20.V.1982, M.C.D. Mansur leg.

Diplodon iheringi (Simpson, 1900)
(Figs. 4,5)

PARODIZ (1968) considerou-a impropriamente como **nomen nudum.** A confusão se deve talvez por SIMPSON (1900) ter indicado a espécie e descrito posteriormente (SIMPSON, 1914), quando ressalta a impossibilidade de descobrir se a mesma já havia sido descrita por Clessin (sem data). PARODIZ (1968) colocou-a

também na sinonímia de *D. burroughianus* (Lea, 1834) e MANSUR (1970) manteve esta sinonímia. No momento, acredita-se ser uma espécie válida e muito afim a *D. burroughianus*, distinguindo-se por apresentar uma escultura umbonal muitíssimo reduzida.

Espécie pouco freqüente e distingue-se de *D. deceptus* por apresentar a aresta posterior terminando em ângulo no meio da altura da borda posterior e, a margem ventral, mais abaulada com um ângulo ventral no meio do comprimento. O perióstraco e o nacar são mais brilhantes e a dentição pseudocardinal mais lamelar, com ápice serreado, enquanto que em *D. deceptus* tende a uma dentição mais forte e lascada.

Examinou-se dois espécimens da série sintípica também ilustrados por HAAS (1930: 186, figs. 6, 7). A espécie, descrita originalmente para o Guaíba com base em exemplares muito pequenos, é ainda desconhecida quanto à larva e à anatomia.

Os exemplares coletados na área estudada atingiram dimensões maiores que as da série sintípica, porém inferiores àquelas dos exemplares de *D. deceptus*.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul. (Rio Guaíba), Síntipos SBMF 11312 ex. a, b; **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 2), 1 ex. MCN 6821, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 5), 5 ex. MCN 7880, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 8), 1 ex. MCN 6646, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; **Butiá** (Arroio do Conde, Est. 12), 4 ex. MCN 7889, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 13), 1 ex. MCN 6670, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg. (figs. 4,5); 1 ex. MCN 6671, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 6 ex. MCN 7878, 28.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 12 ex. MCN 7882, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 3 ex. MCN 7886, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; **São Jerônimo** (Arroio do Conde, Est. 14), 3 ex. MCN 7879, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 1 ex. MCN 7890, 20.V.1982, M.C.D. Mansur leg.

Diplodon hildae Ortmann, 1921
(Figs. 6, 7)

Exemplares pequenos e mais alongados em comparação às duas espécies acima mencionadas. As características das conchas correspondem às das descrições originais e às dos parátipos examinados. Quando jovens são semelhantes aos espécimens de *D. iheringi*, principalmente, quanto ao contorno da região anterior e pelo aspecto da charneira.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Cachoeira do Sul** (Rio Jacuí), Parátipos ex. a, b, SBFM 4643; **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 4), 1 ex. MCN 7893, 28.IV. 1982, C.V. Ribeiro leg.; 5 ex. MCN 7894, 23.IV.1982, C.V. Ribeiro leg. (figs. 6, 7); (Est. 5), 1 ex. MCN 7891, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 6), 1 ex. MCN 7892, 25.III.1982, V.L.L. Pitoni leg.; **Butiá** (Rio Jacuí, Est. 3), 1 ex. MCN 8651, 27-28.V.1982, J. Pinto leg.; (Arroio do Conde, Est. 12), 1 ex. MCN 7895, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; **São Jerônimo** (Arroio do Conde, Est. 14), 4 ex. MCN 6681, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 6 ex. MCN 6705, 20.V. 1982, M.C.D. Mansur leg.; 2 ex. MCN 6810, 03.VI.1982; M.C.D. Mansur leg.; 4 ex. MCN 7896, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.

Diplodon martensi (Ihering, 1893)
(Figs. 8, 9)

O único exemplar encontrado é semelhante aos exemplares coletados no Arroio Bom Jardim e que serviram de base à redescrição da espécie por MANSUR (1983). Esse arroio é um pequeno afluente do curso inferior do Rio Caí. A localidade-tipo do holótipo é desconhecida, porém IHERING (1893) cita a existência de dois parátipos de Santa Cruz no Rio Grande do Sul. Supõe-se que estes sejam oriundos do Rio Pardinho, afluente do Rio Pardo, tributário do Jacuí.

Material examinado: BRASIL. "São Paulo? Rio Grande do Sul" (sic), holótipo, SBMF 3929; Rio Grande do Sul: **Montenegro** (Arroio Bom Jardim, afluente do Rio Caí) 7 ex., MCN 5455, 20.XII.1977, A.G. Pereira leg.; **São Jerônimo** (Arroio da Porteira, Est. 16), 1 ex. MCN 6679, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg. (figs. 8, 9).

Castalia martensi (Ihering, 1891)
(Figs. 10, 11)

Considerou-se esta espécie sem afinidade a *C. undosa* Martens (1885), discordando de BONETTO (1956). As dimensões da concha, da escultura, da carena e da região posterior são muito distintas em ambas espécies.

No Rio Grande do Sul esta espécie apresenta uma clinização de oeste para leste. No Rio Uruguai e no Vacacaí-Grande, afluente do Jacuí, aparecem indivíduos com a aresta posterior muito alongada e a margem ventral mais reta, ou seja, apresentam um contorno triangular. Na área estudada e no Guaíba predominam os indivíduos que apresentam o contorno quadrangular e um abaulamento na margem ventral.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 2), 3 ex. MCN 6806, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 4), 2 ex. MCN 6693, 23.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 5 ex. MCN 6697, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg. (figs. 10, 11); **Butiá** (Rio Jacuí, Est. 15), 2 ex. MCN 6654, 25.III.1982, L. Pinto leg.; **São Gabriel** (Rio Vacacaí-Grande), 7 ex. MCN 5776, 18.I.1978, O. Lippold leg.; **Porto Alegre** (Rio Guaíba) 11 ex. MCN 2780, 11.IX.1969, Alunos PUC leg.

URUGUAI: Artigas (Rio Uruguai) 2 ex. MCN 3510, 5.XI.1955, C. Fuques leg.

Superfamília MUTELOIDEA
Família MYCETOPODIDAE

Monocondylaea minuana Orbigny, 1835
(Figs. 12, 13)

Presença do sulco mediano no bico umbonal e perióstraco rugoso nos exemplares jovens são as características adotadas por BONETTO (1966), que serviram de base para a identificação dos espécimens. MANSUR (1974) observou que os exem-

plares coletados na bacia do Guaíba, maiores de 3cm de comprimento, geralmente apresentam umbos baixos, concha menos inflada e uma tendência a um arredondamento da margem ventral, em comparação aos exemplares da mesma espécie encontrados no Rio Uruguai. Esta mesma variação constatada nos exemplares provenientes do Rio Jacuí levou ORTMANN (1921) a denominá-los de *M. minuana parchappi* (Orbigny, 1835).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 4), 1 ex. MCN 6820, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 7881, 23-IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 8), 2 ex. MCN 7593, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; **Butiá** (Arroio do Conde, Est. 13), 1 ex. MCN 6626, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6702, 13.IV. 1982, M.C.D. Mansur leg.; (Rio Jacuí, Est. 15), 7 ex. MCN 6656, 25.III.1982, J. Pinto leg. (figs. 12, 13).

Anodontites trapezeus (Spix, 1827)
(Figs. 14, 15)

Espécie mais abundante do gênero na área. Foi identificada por MARTENS (1868) como *Anodonta latimarginata* Lea [sic] que a descreveu como uma nova variedade *inflata.*

Os exemplares jovens apresentam-se com o contorno mais arredondado, margem dorsal e posterior quase reta, muita altura em relação ao comprimento e também com o mesmo aspecto fosco do perióstraco, assemelhando-se aos exemplares provenientes de São Paulo. Deste Estado provém o lectótipo de *Anodon rotundus* Spix, 1827, espécie sinônima de *Anodontites trapezeus* (HAAS, 1969), revisada e ilustrada por FECHTER (1983). Os exemplares jovens provenientes do Rio Jacuí são mais frágeis, apresentando o perióstraco com tonalidades mais claras e o nácar de cor amarela a salmão-rosada em comparação aos jovens coletados em São Paulo que apresentam externamente coloração verde-parda e internamente branco azulada.

Os exemplares com as dimensões mais avantajadas, que podem alcançar além de 7 cm de comprimento, apresentam as valvas bastante sólidas, espessas e a cor variando internamente do branco-esverdeado ao rosa-salmão. Geralmente apresentam a região anterior proporcionalmente mais baixa que a dos exemplares jovens. Esta diminuição de altura em alguns exemplares levou muitos autores a confundir a espécie com *Andodontites patagonicus, A. mortonianus* e *A. iheringi.*

A camada prismática nos adultos e jovens é geralmente espessa, podendo apresentar um desenvolvimento maior ainda na região ventral.

Material examinado: BRASIL. São Paulo: **Rio Claro** (Rio Ribeirão Claro), 2 ex. MRCN 3687, 24.X.1973, N.J. Hebling leg. Rio Grande do Sul: (Rio Jacuí) ZMHU 16689, Hensel leg. (Martens descreveu como nova var. *A. latimarginata* var. *inflata*); **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 2), 5 ex. MCN 6807, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6823, 03.VI.1982,

M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 7874, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 4), 1 ex. MCN 6692, 23.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 6779, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 5), 1 ex. MCN 6632, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 7888 MCN, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 8), 2 ex. MCN 7885, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; **Butiá** (Arroio do Conde, Est. 12), 1 ex. MCN 6802, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 4 ex. MCN 6814, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 13), 1 ex. MCN 6717, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6797, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 4 ex. MCN 7595, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 8 ex. MCN 7658, 13.IV.1982, I.L.V. Mendes leg.; 1 ex. MCN 7877, 28.IV.1981, M.C.D. Mansur leg.; (Rio Jacuí, Est. 15), 1 ex. MCN 6642, 05.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 14 ex. MCN 7594, 25.III.1982, J. Pinto leg. (figs. 14,15).

Anodontites patagonicus (Lamarck, 1819)
(Figs. 16,17)

Por ter sido examinado apenas um exemplar, há dúvidas quanto a identificação desta espécie. Conforme HAAS (1931b, 1969) este exemplar seria *A. mortonianus* (Lea, 1834). Porém, a cor clara do perióstraco e a grande largura da capa prismática do exemplar coligido não conferem com os dados da descrição original de *A. mortonianus.*

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Santa Cruz do Sul** (Rio Pardinho, Vila Sinimbu), 4 ex. MCN 8497, 14.VII.1985, A. Hirsch leg.; **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 4), 1 ex. MCN 7876, 23.IV.1982, C.V. Ribeiro leg. (figs. 16,17).

Anodontites trapesialis forbesianus (Lea, 1860)
(Figs. 18,19)

Para a identificação dos espécimens seguiu-se VEITENHEIMER-MENDES (1937b).

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: (Rio Jacuí), 5 ex. ZMHU 13765, Hensel leg. (Martens det *A. gigantea* Spix e *A. exotica* Lam.); **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 2), 2 ex. MCN 6804, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 5), 1 ex. MCN 7875, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 8), 1 ex. MCN 6643, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; **Butiá** (Rio Jacuí, Est. 3), 1 ex. MCN 6710, 27.V.1982, E. Buckup leg.; (Arroio do Conde, Est. 10), 1 ex. MCN 6701, 30.IV.1982, J. Pinto leg.; (Est. 12), 6 ex. MCN 6801, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 13), 1 ex. MCN 6450, 28.IV.1981, M.C.D. Mansur leg. (figs. 18,19); 7 ex. MCN 6627, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6667, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.; 3 ex. MCN 6798, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; 1 ex. MCN 6708, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Rio Jacuí, Est. 15), 2 ex. MCN 6655, 25.III.1982, J. Pinto leg.

Leila blainvilliana (Lea, 1834)
(Figs. 20,21)

Os 16 espécimens coletados caracterizam-se por: forma inequilateral com um índice de altura em relação ao comprimento variando dentro dos parâmetros da espécie (2,03 a 2,56; VEITENHEIMER, 1973a); posição do umbo anterior; a

cavidade umbonal rasa; "dente" rudimentar sempre presente situado na frente do umbo.

MARTENS (1868) determinou material proveniente do Rio Jacuí como *Leila castelnaudii* Hupé, atualmente sinônima de *Leila esula* (Orbigny, 1846). Examinando as fotos deste material, verifica-se que houve uma identificação errônea pois, na realidade, suas características enquadram-se perfeitamente nas de *L. blainvilliana*, inclusive o índice da altura em relação ao comprimento que é de 2,22 e 2,27. Além disto, constatou-se que as medidas de altura fornecidas por MARTENS (1868) correspondem à altura da região posterior.

Encontrada apenas nas estações 5 e 13 a mais de 80cm de profundidade da água.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: (Rio Jacuí), 1 ex. ZMHU 13764, Hensel leg., (Martens det. *Leila castelnauii* Hupé [sic]); **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 5), 6 ex. MCN 6631, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg. (figs. 20, 21); **Butiá** (Arroio do Conde, Est. 13), 3 ex. MCN 6652, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.; 7 ex. MCN 6668, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg.

Ordem VENEROIDA
Superfamília SPHAERIOIDEA
Família CORBICULIDAE

Corbicula manilensis (Philippi, 1844)
(Fig. 24)

Espécie asiática introduzida nas águas do Guaíba e do Delta do Jacuí, provavelmente no início da década de 1970 (VEITENHEIMER-MENDES, 1981).

Com base em tabelas de idade (GARDNER et alii, 1976; VEITENHEIMER-MENDES, 1981), 12 exemplares coletados apresentam medidas de comprimento que variam de 29 a 35mm, ficando enquadrados numa faixa de idade igual e superior a 4 anos.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 1), 5 ex. MCN 6688, 23.IV.1982, C. Marros leg.; (Est. 2), 12 ex. MCN 6808, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 4), 9 ex. MCN 6694, 23.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 6695, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 8491, 03.VI.1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 6), 1 ex. MCN 6648, 25.III.1982, V.L.L. Pitoni leg.; (Est. 8), 5 ex. MCN 6589, 10.III.1982, I.L.V. Mendes leg.; 38 ex. MCN 6644, 25.III.1982, I.L.V. Mendes leg. (fig. 24); 22 ex. MCN 6795, 02.VI.1982, E. Carvalho leg.; **São Jerônimo** (Rio Jacuí, Est. 7), 2 ex. MCN 6716, 02.IV. 1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 9), 1 ex. MCN 6698, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Arroio do Conde, Est. 14), 1 ex. MCN 6682, 13.IV.1982, M.C.D. Mansur leg.

Família SPHAERIIDAE

Pisidium sterkianum Pilsbry, 1897
(Figs. 22, 23)

Apenas um exemplar foi coletado, sendo identificado por comparação com exemplares oriundos da bacia do Rio Uruguai e determinados por C. Meier-Brook. Constitui a primeira citação da espécie em um rio da Bacia Atlântica Brasileira.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 8), 1 ex. MCN 6677, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg. (figs. 22, 23); ARGENTINA: Entre Rios, **Federación** (Rio Urubuai, "Cañada sin nombre"), 7 ex. MCN 8461, 12.III.1978, J. Olazarri leg.

Eupera klappenbachi Mansur & Veitenheimer, 1975
(Fig. 25)

Entre os exemplares coletados no Rio Jacuí, muitos possuem contorno mais ovalado e umbos mais baixos que os dos espécimes provenientes da localidade-tipo (Saco do Ferraz, Delta do Jacuí), onde predominam águas mais tranqüilas. Apresentam região anterior bastante curta, baixa e arredondada, o que os distingue de *E. platensis* e *E. doellojuradoi*. Além disto, foram encontrados tanto em raízes de "aguapé" nos ambientes de água sem correnteza aparente, como aderidos aos seixos nas margens do Jacuí, onde as águas são correntes.

É a primeira vez que se observa a presença de *E. klappenbachi* em substrato diverso ao de raízes de macrófitas.

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Porto Alegre** (Delta do Rio Jacuí), Saco do Ferraz, 55 parátipos MCN 3892, 13.IX.1974, S.M. Pauls leg.; **General Câmara** (Rio Jacuí, Est. 4), 13 ex. MCN 6811, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; 1 ex. MCN 6818, 03.IV. 1982, M.C.D. Mansur leg.; (Est. 5), 6 ex. MCN 6686, 05.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; (Est. 8), 52 ex. MCN 6676, 25.III.1982, M.C.D. Mansur leg. (fig. 25); 13 ex. MCN 6711, 02.VI.1982, E. Carvalho leg.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Foram coletados no total 858 exemplares de bivalves pertencentes a 5 espécies de Hyriidae, 5 de Mycetopodidae, 2 de Sphaeriidae e 1 de Corbiculidae. Mais da metade dos exemplares coligidos esteve representada por *Diplodon depectus* (tab. 1)

Considerando os ambientes do Rio Jacuí e o Arroio do Conde (Estações 1 a 15), notou-se que as espécies são mais numerosas e mais diversificadas nas margens com declive suave e nos ambientes onde predomina substrato arenoso e a correnteza da água fraca ou aparentemente ausente. São mais robustos ou atingem tama-

nhos gerônticos nos canais secundários do Rio. Os jovens concentram-se em poças d'água e em margens arenosas de pouca profundidade e pouca correnteza.

É de considerar que a diversidade de substrato aumenta o número de espécies. Assim a presença de seixos e raízes de "aguapé" favorece a ocorrência de *Corbicula* jovem e a de *Eupera*. No entanto, *Eupera* esteve ausente dos seixos em águas sem correnteza (Estação 14) como também dos seixos (Estação 9) e "aguapés" frente a correnteza forte (Estação 7). Presume-se que *Eupera* tenha preferência por ambientes bem arejados e abertos com correnteza fraca e até sem correnteza, porém neste último caso somente na presença do "aguapé". É provável que aí encontre as condições ideais de temperatura, alimentação e de abrigo contra os predadores, pois sua cor é idêntica a das raízes, mimetizando com a mesma.

A ausência do "aguapé" nas estações de coleta do Arroio do Conde são certamente a causa da falta de registros de *Eupera* nesta área.

Corbicula manilensis foi mais abundante na estação 8 onde incidiram muitos jovens aderidos aos seixos pelo bisso, competindo pelo mesmo substrato com *Eupera klappenchi*. Já a população adulta de *Corbicula* convive com os jovens e aduldos de Hyriidae e Mycetopodidae.

Diante da presença de muito lodo no substrato arenoso, o número de conchas vazias foi maior que o de animais vivos, levando-se a crer que as espécies encontradas não tenham preferência por lodo.

A pobreza das águas do Rio Jacuí em plâncton e sais minerais (DMAE, 1973) como também em nutrientes (tab. 2) é provavelmente uma das razões da concentração dos moluscos nos ambientes onde há menos correnteza, como nos remansos e canais secundários. A diminuição da correnteza provoca deposição com uma conseqüente concentração de matéria orgânica, plâncton e nutrientes.

Conforme HYNES (1978) a concentração mínima de cálcio deveria ser em torno de 20mg/l e o pH mínimo suportável seria 5. As análises (tab. 2) demonstraram condições extremamente escassas de cálcio e o pH próximo ao mínimo suportável. O magnésio em baixos teores, segundo DUSSART (1979), não favorece a presença de bivalves, porém adquire uma importância relativa em águas enriquecidas com matéria orgânica.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. José W. Thomé, pelo auxílio na obtenção do material-tipo junto aos Museus da República Federal da Alemanha; ao Lic. José Olazarri, pelo envio de exemplares de *Pisidium sterkianum* coletado no Rio Uruguai; ao Engº Rogério Karps Lunghi, pelas análises físicas e químicas da água; às colegas Carla Schulz e Liana M.P. Garces, pelo auxílio na confecção de fichas para introdução dos dados no Programa "Banco de Dados do Ambiente Natural do Rio Grande do Sul" e aos demais colegas, pelo auxílio nas atividades de campo e laboratório.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BAKER, H.B. 1964. Notes on sphaeriidae names. **Nautilus**, Philadelphia, **78**(2):45.

BONETTO, A.A. 1956. Las almejas sudamericanas de la tribu Castaliini. **Physis**, Buenos Aires, **25**(69):187-96, 1 mapa.

——. 1966. Espécies de la subfamília MONOCONDYLAEINAE en las águas del sistema del Rio de La Plata (Moll. Mutelacea). **Arch. Moll.**, Frankfurt, **95**(1/2):3-14, 7fig.

BONETTO, A.A. & EZCURRA, I.D. 1965. Notas malacológicas III:5. La escultura del periostraco en el *Anodontites*. **Physis**, Buenos Aires, 25(69):197-202.

BONETTO, A.A. & DREHER-MANSUR, M.C. 1970. Las nayades de la cuenca del Guaíba. **Acta zool. Lilloana**, Tucumán, **27**:241-60, 3fig.

DMAE ver PORTO ALEGRE. Departamento...

DUSSART, G.B.J. 1979. *Sphaerium corneum* (L.) and *Pisidium* spp. Pfeiffer – The Ecology of freshwater bivalve molluscs in relation to water chemistry. **J. moll. Stud.**, London, **45**(1):19-34.

FECHTER, R. 1983. Das Typenmaterial der von J.B. Von Spix in Brasilien gesammelten Unionacea. **Spixiana**, München, **9**:255-55.

GARDNER, J.A.; WOODALL, W.R.; STAATS, A.A.; NAPOLI, J.F. 1976. The invasion of the asiatic clam (*Corbicula manilensis* PHILIPPI) in the Altamaha river, Georgia. **Nautilus**, Philadelphia, **90**(3):117-25.

HAAS, F. 1930. Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden, haupsächlich and Hand der Sammlung des Senckenberg Museums. I. **Senckenbergiana**, Frankfurt, **12**(4/5):175-95, il.

——. 1931a. Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden, haupsächlich and Hand der Sammlung des Senckenberg Museums II. **Senckengergiana**, Frankfurt, **13**(1):30-52, il.

——. 1931b. Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden, haupsächlich and Hand der Sammlung des Senckenberg Museums III. **Senckenbergiana**, Frankfurt, **13**(2):87-110, il.

HAAS, F. 1969. Superfamília Unionacea. **In**: DAS Tierreich. Berlim, Walter de Gruyter. v.88, 663p.

HYNES, H.B.N. 1978. **The Biology of Polluted Waters.** Liverpool. Liverpool University Press. 202p., il.

IHERING, H. 1893. Najaden von S. Paulo und die geographische Verbreitung des Süsswasser-Faunen Südamerika. **Arch. Naturgesch.**, Berlim, **59**(1):45-140, est.3-4.

INTERNATIONAL CODE OF ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 3.ed. London, International Trust for Zoological Nomenclature, 1985. 338p.

MANSUR, M.C.D. 1970. Lista dos moluscos bivalves das famílias Hyriidae e Mycetopodidae para o Estado do Rio Grande do Sul. **Iheringia. Sér.** Zool., Porto Alegre, (39):33-95.

——. 1974. *Monocondylaea minuana* Orbigny, 1835: Variabilidade da concha e morfologia do sistema digestivo (Bivalvia, Mycetopodidae). **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre, (45): 3-25, il.

——. 1983. **Redescrição de duas espécies do gênero *Diplodon* Spix, 1827 (Mollusca, Bivalvia), da sub-bacia do Jacuí, bacia atlântica do sudeste, Brasil.** 150f. Tese (Mestr.-Zoologia). Instituto de Biociências, PUCRS. Porto Alegre, 1983. [não publicado].

MANSUR, M.C.D. & VEITENHEIMER, I.L. 1975. Nova espécie de *Eupera* (Bivalvia: Sphaeriidae) e primeiros estudos anatômicos dentro do gênero. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre, (47):23-46, il.

MANSUR, M.C.D. **et alii.** 1985. *Pisidium punctiferum* (Guppy, 1867) (Bivalvia, Sphaeriidae). Dados ecológicos de densidade populacional no Arroio Bom Jardim, Rio Grande do Sul, Brasil. **In**: ENCONTRO BRASILEIRO DE MALACOLOGIA, 7, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1985. [no prelo].

MARTENS, E. von. 1868. Ueber suedbrasilianische Land und Suesswassermollusken. Nach den Sammlungen von Dr. R. Hensel. **Malakozoologische Blätter**, Cassel, **15**:169-217.

NEWELL, N.D. 1965. Classification of the Bivalvia. **Am. Mus. Novit.**, New York, **(2206)**: 1-25.

ORTMANN, A.E. 1921. South american naiades: A contribution to the knowledge of the freshwater mussels of South America. **Mem. Carneg. Mus.**, Pittsburg, **8**(3):451-684, est. 34-48.

PARODIZ, J.J. 1968. Annotated catalogue of the genus *Diplodon* (Unionacea; Hyriidae). **Sterkiana**, Columbus, (30):1-22.

PARODIZ, J.J. & BONETTO, A.A. 1963. Taxonomy and zoogeographic relationschips of the South American Naiades (Pelecypoda: Unionacea and Mutelacea). **Malacologia, Ann.** Arbor., **1**(2):179-213, 17fig.

PORTO ALEGRE. Departamento Municipal de Água e Esgoto. 1973. **O Rio Guaíba e seus contribuintes: o plancton e o bêntos.** Porto Alegre. 283p., il.

RECURSOS naturais hídricos. **In**: BRASIL. Presidência da República. 1980-1985. **III. Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.** Brasília, SEPLAN. p.16-21.

SEMA. 1984. **Relatório da qualidade do meio ambiente — RQMA, sinopse.** Brasília. 276p., il. [Coordenação de Estanislau Monteiro de Oliveira e Zeli Kacorvicz].

SIMPSON, C.J. 1900. Synopsis of the naiades or pearly fresh-water mussels. **Proc. U.S. Natn. Mus.**, Washington, **22**(1205):501-1044.

——. 1914. **A descriptive catalogue of the naiades or pearly freshwater mussels.** Michigan, Bryan Walker. pt. 3, p.1049-540.

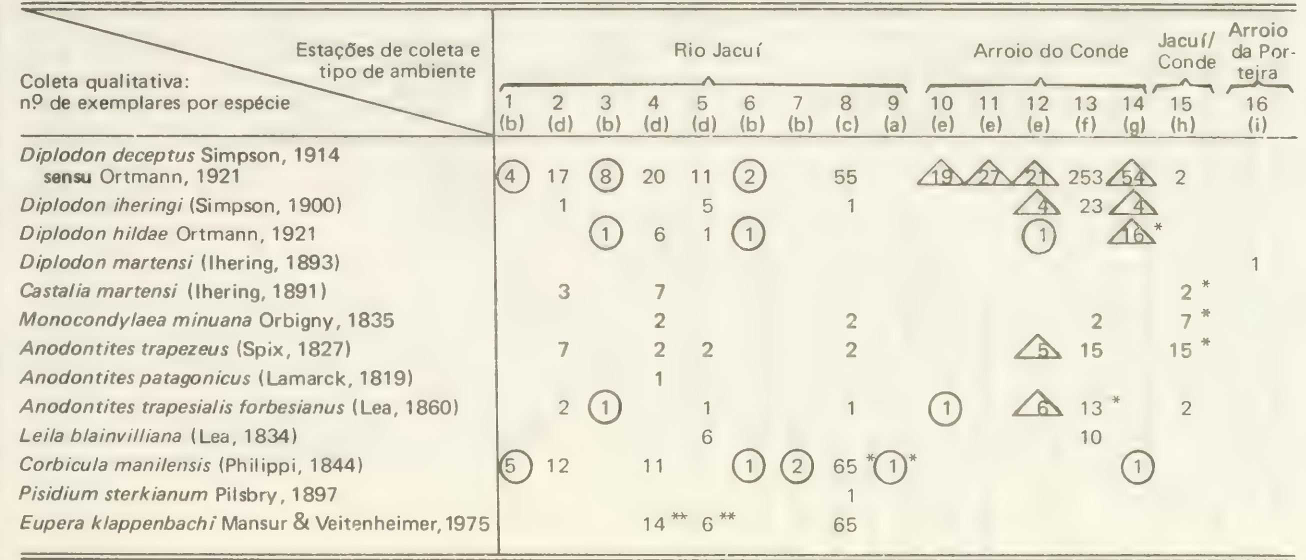
STANDARD METHODS FOR THE EXAMINATION OF WATER AND WASTEWATER. 1971. Washington, Americ. Public Health Assoc., Americ. Water Works Assoc., Water Poll. Control Fed. 14.ed.

VEITENHEIMER, I.L. 1973a. *Anodontites* Bruguière, 1792 no Guaíba-RS (Bivalvia; Mycetopodidae) I. *Anodontites trapesialis forbesianus* (Lea, 1860). **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre, (44):32-49.

——. 1973b. Contribuição ao Estudo do gênero *Leila* Gray, 1840 (Mycetopodidae; Bivalvia). **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre, (42):64-89.

VEITENHEIMER-MENDES, I.L. 1981. *Corbicula manilensis* (Philippi, 1844) molusco asiático, na bacia do Jacuí e do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil (Bivalvia, Corbiculidae). **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre, (60):63-74.

Tabela 1. Moluscos bivalves coletados em 16 estações de um trecho do curso inferior do Rio Jacuí e dois arroios afluentes, municípios de General Câmara, Butiá e São Jerônimo, Rio Grande do Sul, no período de março de 1982 a janeiro de 1983. Localização das Estações vide texto e fig. 1. Tipos de ambiente: (a) substrato seixos, correnteza da água forte; (b) substrato arenoso, correnteza forte; (c) substrato arenoso e seixos, correnteza fraca; (d) canais secundários, correnteza fraca ou ausente; (e) bancos de areia e lodo, sem correnteza; (f) substrato arenoso, sem correnteza; (g) seixos, sem correnteza; (h) substrato arenoso, poças d'água; (i) arroio, substrato arenoso, correnteza fraca. Símbolos: * mais da metade dos exemplares eram jovens; ** em raízes de "aguapé", *Eichhornia azurea* (SW. Kunth.) e *E. crassipes* (Mart.) (Solms-Laubach); ○ apenas conchas ou valvas vazias; △ mais da metade dos exemplares com as conchas ou valvas vazias.



Coleta qualitativa: nº de exemplares por espécie / Estações de coleta e tipo de ambiente	Rio Jacuí									Arroio do Conde					Jacuí/ Conde	Arroio da Porteira
	1 (b)	2 (d)	3 (b)	4 (d)	5 (d)	6 (b)	7 (b)	8 (c)	9 (a)	10 (e)	11 (e)	12 (e)	13 (f)	14 (g)	15 (h)	16 (i)
Diplodon deceptus Simpson, 1914 **sensu** Ortmann, 1921	(4)	17	(8)	20	11	(2)		55		△19	△27	△21	253	△54	2	
Diplodon iheringi (Simpson, 1900)		1			5			1				△4	23	△4		
Diplodon hildae Ortmann, 1921			(1)	6	1	(1)						(1)		△16 *		
Diplodon martensi (Ihering, 1893)																1
Castalia martensi (Ihering, 1891)		3		7											2 *	
Monocondylaea minuana Orbigny, 1835				2				2					2		7 *	
Anodontites trapezeus (Spix, 1827)		7		2	2			2				△5	15		15 *	
Anodontites patagonicus (Lamarck, 1819)				1												
Anodontites trapesialis forbesianus (Lea, 1860)		2	(1)		1			1		(1)		△6	13 *		2	
Leila blainvilliana (Lea, 1834)					6								10			
Corbicula manilensis (Philippi, 1844)	(5)	12		11		(1)	(2)	65 *	(1) *					(1)		
Pisidium sterkianum Pilsbry, 1897								1								
Eupera klappenbachi Mansur & Veitenheimer, 1975				14 **	6 **			65								

Tabela 2. Dados físicos e químicos da água superficial do Rio Jacuí, Rio Grande do Sul, Município de General Câmara (Estação 8) e do Arroio do Conde, Município de Butiá (Estação 13), em 05 de outubro de 1982.

Dados físicos e químicos / Estações de amostragem	8	13
Temperatura da água (°C)	21,0	20,0
Oxigênio dissolvido (mg/l O_2)	6,5	6,8
Saturação oxigênio dissolvido (%)	73,0	74,0
Dureza (mg/l $CaCo_3$)	38,0	32,0
Cálcio (mg/l)	6,8	5,8
Magnésio (Mg/l)	5,0	4,3
Matéria orgânica (mg/l O_2 CMAc)	5,6	5,7
pH	5,7	5,6

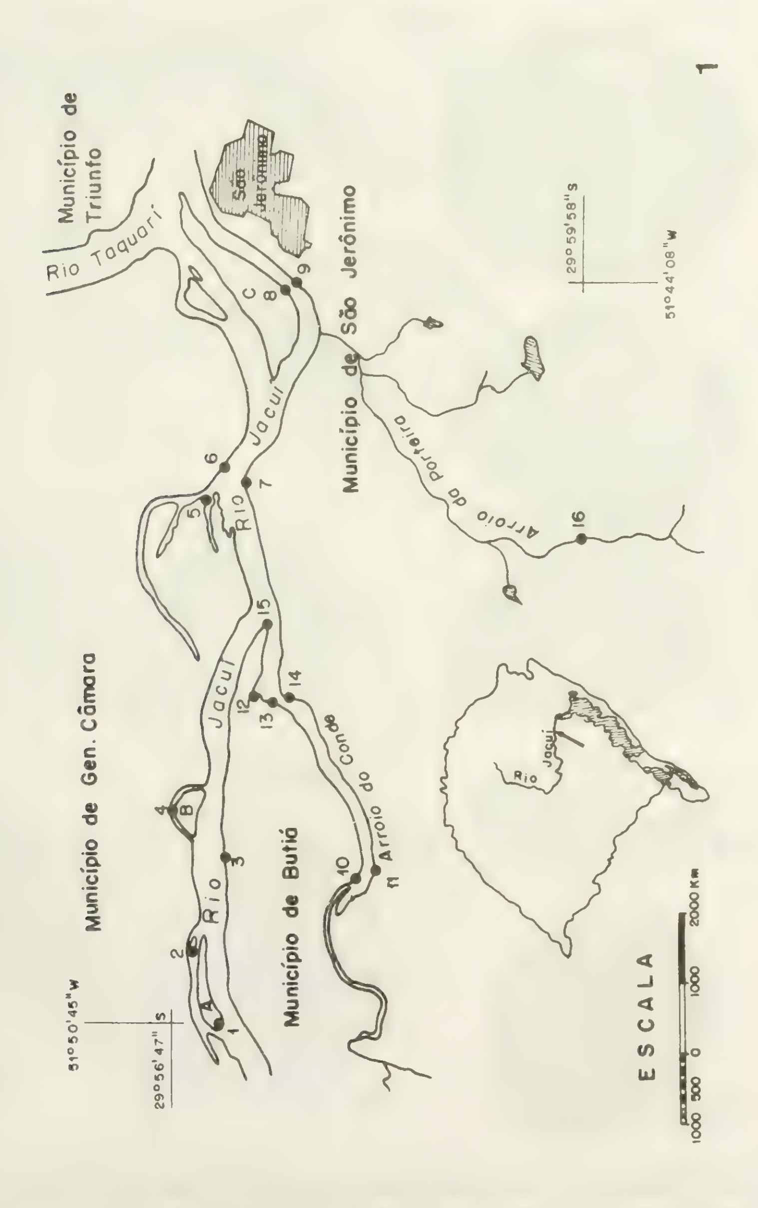
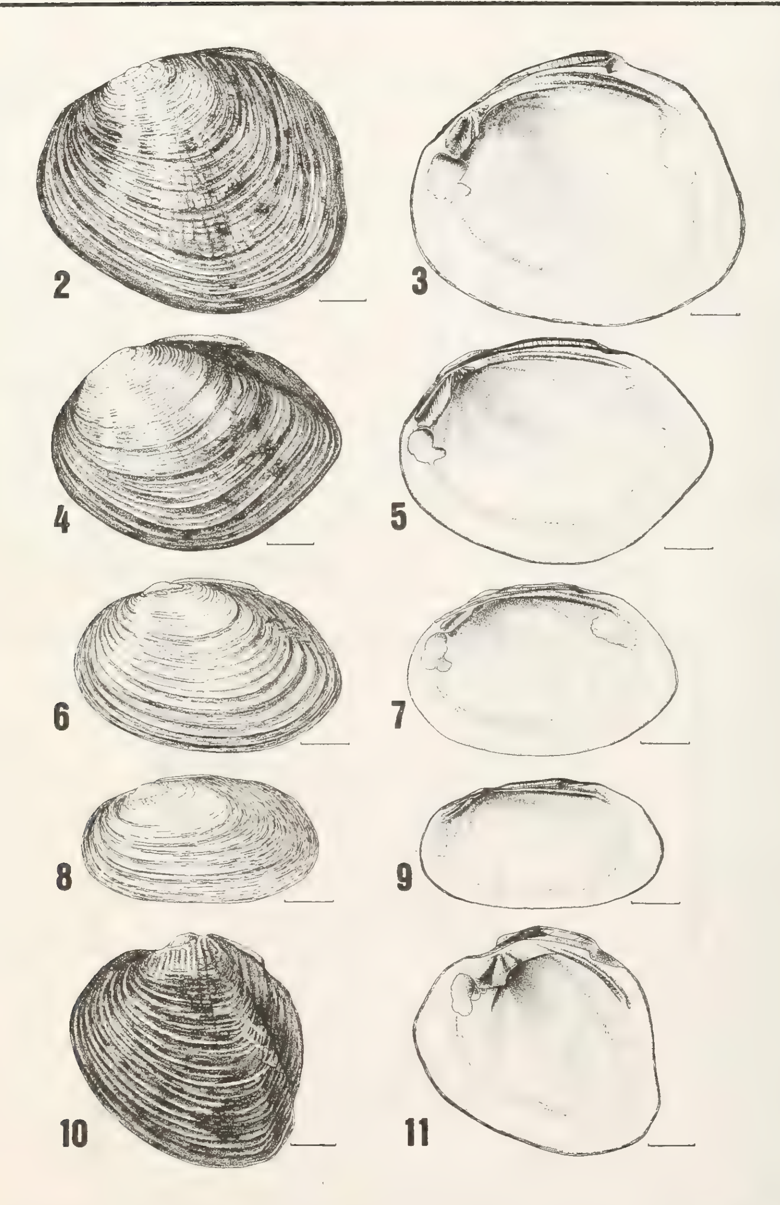
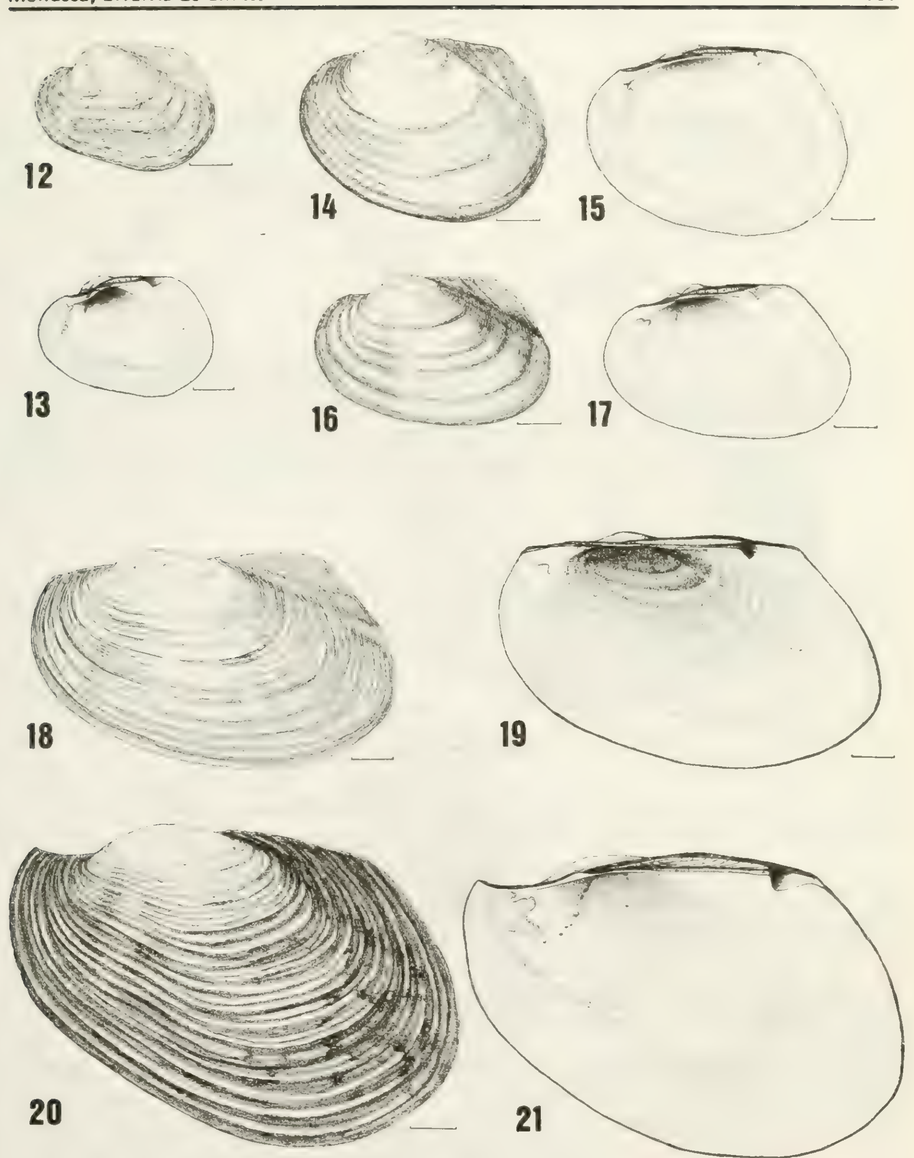


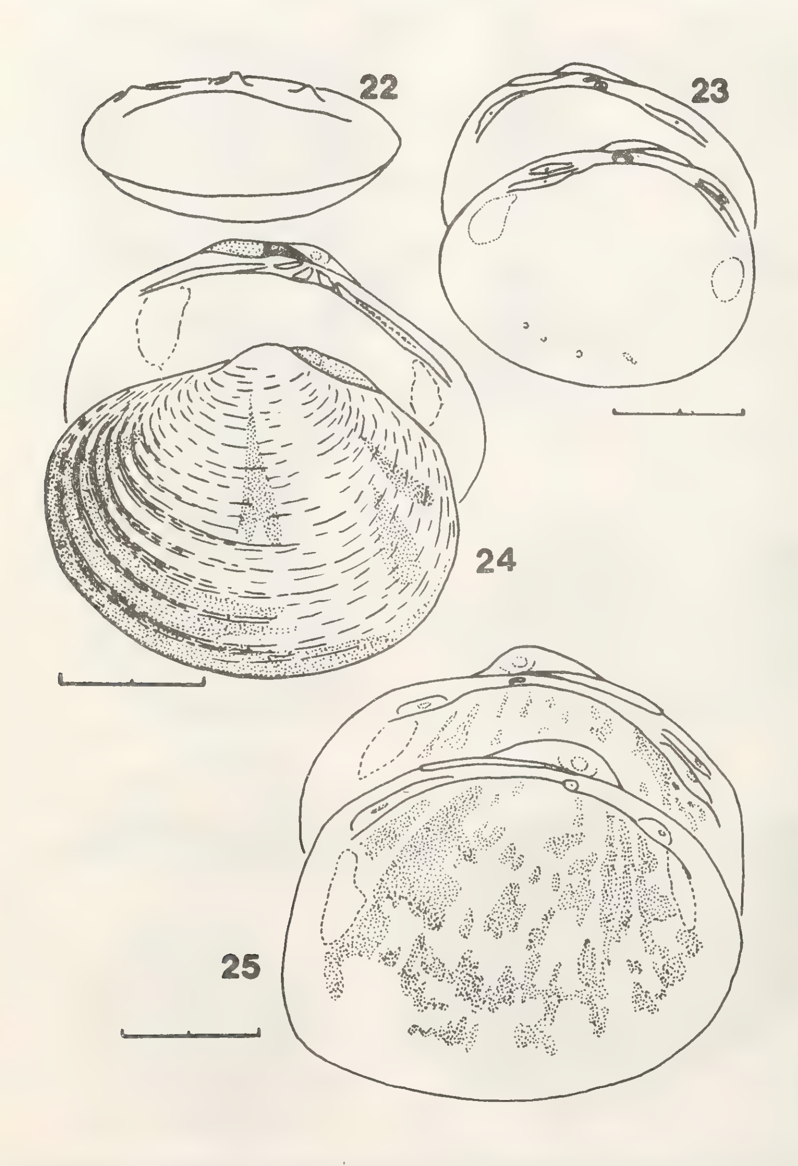
Fig. 1: Secção do curso inferior do Rio Jacuí indicando as estações de coleta. (A), Ilha do Brandão; (B), Ilha do Mexerico; (C), Ilha das Flores.



Figs. 2-11: À esquerda, vista externa das valvas esquerdas e, à direita, vista interna da valva direita das espécies de Hyriidae: 2, 3. *Diplodon deceptus* Simpson, 1914 sensu Ortmann, 1921; 4, 5. *Diplodon iheringi* (Simpson, 1900); 6, 7. *D. hildae* Ortmann, 1921; 8, 9. *D. martensi* (Ihering, 1893); 10, 11. *Castalia martensi* (Ihering, 1891). Escala: 1cm.



Figs. 12-21: Vista externa das valvas esquerdas (números pares) e vista interna das valvas direitas (números ímpares) das espécies de Mycetopodidae: 12. 13. *Monocondylaea minuana* Orbigny, 1835; 14, 15. *Anodontites trapezeus* (Spix, 1827); 16, 17. *A. patagonicus* (Lamarck, 1819); *A. trapesialis forbesianus* (Lea, 1860); 20, 21. *Leila blainvilliana* (Lea, 1834). Escala: 1 cm.



Figs. 22-25: Espécies de Sphaerioidea: 22, 23. *Pisidium sterkianum* Pilsbry, 1897; 22. perfil da charneira; 23. vista interna das valvas esquerda (superior) e direita (inferior); 24. vista externa da valva esquerda e da charneira da valva direita de um exemplar jovem de *Corbicula manilensis* (Philippi, 1844); 25. vista interna da valva esquerda e da charneira da valva direita de um exemplar adulto de *Eupera klappenbachi* Mansur & Veitenheimer, 1975. Escala: 2mm.

Corvospongilla volkmeri sp.n. e registro de *Corvospongilla seckti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966 no Brasil (Porifera, Spongillidae).*

Rosária De-Rosa-Barbosa**

RESUMO

Descreve-se *Corvospongilla volkmeri* sp.n. procedente da Lagoa Redonda, Paraíba, Brasil. Esta espécie apresenta megascleras de tornotas a anfistrôngilos espinhados; microscleras microbirrotuladas com eixo geralmente, reto, liso e provido nas extremidades de 4 a 8 ganchos encurvados e dispostos irregularmente; gemoscleras anfioxeas com espinhos pequenos e esparsos a anfistrôngilos fortemente espinhados. Também, registra-se a ocorrência de *C. seckti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966 no Rio Grande do Sul, conhecida, até antão, apenas na Argentina.

ABSTRACT

Corvospongilla volkmeri n.sp. is described from Lagoa Redonda, Paraíba, Brasil. The species has spined tornotes to anfistrongila as megascleres, microscleres which are microbirotulates with usually straight and smooth shafts bearing at the extremities four to eight short, incurved, irregularly placed hooks and gemmoscleres which run from sparsely spined minute anfioxea to strongly spined larger anfistrongyla. Also the occurrence of *C. seckti* is extended from Argentina to the south of Brasil.

INTRODUÇÃO

Para a região Neártica, POTTS (1887) descreveu *Spongilla novaeterrae* procedente dos lagos de Newfoundland, Canadá. Posteriormente JEWELL (1952) transferiu esta espécie para o gênero *Corvospongilla* (Annandale, 1911).

O primeiro registro de ocorrência do gênero *Corvospongilla* para a região Neotropical foi feito por BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1966) com a descrição de *Corvospongilla seckti* procedente de Corrientes (Argentina).

PENNEY & RACEK (1968), ao revisarem esponjas de água doce produtoras de gêmulas, desconheciam os trabalhos de BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1966) e de JEWELL (1952), considerando o conjunto espicular de *Spongilla novaeterrae* como representado por um híbrido entre *Corvomeyenia everetti* (Mills, 1884) e de uma espécie do gênero *Eunapius* ou *Spongilla*, afirmando que o gênero *Corvospongilla* estaria restrito à África e à Índia.

---

* Aceito para publicação em 20.V.1987. Contribuição FZB nº 333.

** Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN). Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Proc. nº 30.1128/77. Caixa Postal 1188, 90001, Porto Alegre, RS, Brasil.

Em 1978, POIRRIER descreve *Corvospongilla becki* para Duck Lake, St. Martin Parish, Lousiana, Estados Unidos.

CARVALHO (1969) citou a ocorrência de *Corvospongilla novae terrae* (Potts, 1887) na Lagoa Redonda, São Gonçalo, Souza, Paraíba, Brasil.

VOLKMER-RIBEIRO **et alii** (1975) registraram para o "rio" Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil, *Corvospongilla boehmi* (Hilgendorf, 1883) e comentaram a possibilidade de *C. seckti* BONETTO & EZCURRA DE DRAGO (1966) ser sinonima de *C. boehmi* sem contudo terem examinado material-tipo das duas espécies.

A coleta de um número significativo de exemplares do gênero *Corvospongilla* em diversos locais do Rio Grande do Sul e o recebimento de material procedente de outras localidades brasileiras, possibilitou um estudo comparativo com o material tipo de *C. boehmi, C. seckti, C. becki* e *C. novaeterrae.*

Verificou-se, preliminarmente, a necessidade de ser feita correção da identificação do material do "rio" Guaíba (RS) e da Lagoa Redonda (PB), deixando-se para estudos posteriores o material procedente dos outros locais no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia empregada na análise dos espécimes foi a descrita por VOLKMER-RIBEIRO (1981).

Foi efetuado um estudo comparativo de lâminas do holótipo de *C. boehmi* (África), do parátipo e do holótipo de *C. seckti*, do holótipo de *C. becki* e de fragmento de *C. novaeterrae* da coleção POTTS com as preparações espiculares dos diversos espécimes provenientes de rios do Rio Grande do Sul e dos espécimes da Lagoa Redonda-Paraíba.

As mensurações e os desenhos foram efetuados em microscópio biológico Leitz SM-LUX binocular com câmara clara. As fotos de varredura foram realizadas em microscópio CAMBRIDGE STEREOSCAN 600.

Siglas utilizadas: ANSP, Academy of Natural Sciences of Philadelphia, Philadelphia, U.S.A.; MCN, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil; MNRJ, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil; USNM, United States National Museum, Washington, D.C., U.S.A.

Material examinado: *Corvospongilla becki.* ESTADOS UNIDOS. Louisiana: 10 km NW of Morgan City, St. Martins Parish, Duck Lake, lâmina do holótipo, USNM 24519; *Corvospongilla boehmi.* ÁFRICA. Lâmina do holótipo, USNM (Col. N. Gist. Gee 54202). Ghana, Lake Volta, MCN 1133, 1150, IV.1972, G. Bretscho leg.; *Corvospongilla novaeterrae.* CANADÁ. New Foundland: Lakes in Heart's Content, lâmina do paralectótipo, ANSP 4545, VIII.1885, A.H. Mackey leg.; *Corvospongilla seckti.* BRASIL. Rio Grande do Sul: **Arroio do Tigre**, Rio Jacuí, barragem Itaúba, MCN 740, 767, 800, 802, 803, 804, 805, 806, 896, 897, 12.IV.1978, A.G. Pereira leg.; MCN 762, 808, 809, 13.IV.1978, A.G. Pereira leg.; MCN 807, 816, 14.IV.1978, A.G. Pereira leg.; MCN 811, 813, 814, 24.IV.1978, A.G. Pereira leg.; MCN 764, 765, 766, 768, 791, 812, 815, 850, 851, 877, 879, 25.IV.1978, A.G. Pereira leg.; MCN 890, IV.1978, A.A. Lise leg.; **General Câmara**, Rio Jacuí, MCN 976, 983, 985, 987, 25.III.1982, M.C.D. Mansur, I.L.V. Mendes, C. Marros leg.; MCN 1024, 28.IV.1982, C.V. Ribeiro leg.; **Guaíba**, Praia da Florida, "rio" Guaíba (margem direita), MCN 279, 13.I.1974, S.M. Pauls leg.; **São Jerônimo**, Rio Jacuí, MCN 984, 25.III.1982, M.C.D. Mansur, I.L.V. Mendes, C. Marros leg.; MCN 1012, 05.IV.1982, R. De R. Barbosa leg.; **Viamão**, Lagoa Negra, MCN 862, 19.I.1978, C.V. Ribeiro

leg.; MCN 863, 10.XI.1978, C.V. Ribeiro leg.; **Porto Alegre**, Rio Jacuí, Ilha das Flores, MCN 278, 14.VI.1974, S.M. Pauls leg.; Arroio Maria Conga, MCN 280, 05.IV.1972, S.M. Pauls leg.; **Belém Novo**, Saco do Arado, MCN 324, 19.III.1975, S.M. Pauls leg.; MCN 828, R. De R. Barbosa leg. ARGENTINA. Corrientes: Rio Paraná, Passo de la Patria, parátipo, MCN 23, 569, 29.VIII.1963, I. Ezcurra de Drago leg.

RESULTADOS

Através da comparação entre espécimes do gênero *Corvospongilla*, procedente do Rio Grande do Sul e da Lagoa Redonda, Paraíba com lâminas dos tipos de *S. boehmi, C. seckti, C. becki* e *C. novaeterrae*, verificou-se a existência de duas espécies: *C. seckti* procedente da Argentina e Rio Grande do Sul (novo registro) e *C. volkmeri*, sp.n. que ocorre na Lagoa Redonda, Paraíba. O estudo comparativo das lâminas do holótipo de *C. boehmi* da África e de *C. seckti* da Argentina com o material coligido no Guaíba demonstrou que VOLKMER-RIBEIRO **et alii** (1975) identificaram, erroneamente os espécimes do "rio" Guaíba como *C. boehmi*. Estes exemplares apresentam caracteres morfológicos semelhantes à *C. seckti*, registrada para a bacia do Paraná. O mesmo foi constatado em todos os espécimes procedentes de outros locais do Rio Grande do Sul, além do "rio" Guaíba, o que ora justifica a identificação destes exemplares, coletados no Rio Grande do Sul, como *C. seckti*.

Pela análise das medidas dos elementos espiculares (tab. 1) de *C. seckti*, procedentes do Rio Grande do Sul e da Argentina, constata-se que o material do Rio Grande do Sul apresenta maior amplitude em todas as categorias espiculares.

Os espécimes estudados, procedentes da Lagoa Redonda, Paraíba pertencem ao mesmo lote dos coletados por Carvalho em 1961, e por ele citado como *C. novaeterrae* (CARVALHO, 1969). Entretanto, a análise dos dados obtidos evidenciou que estes exemplares apresentam características significativas que exigem a proposição de uma espécie nova, a seguir descrita.

Corvospongilla volkmeri sp.n.
(Figs. 1-9; 11-15; 17-19)

Corvospongilla novaeterrae; Carvalho, 1969:126 non Potts, 1887:206.

Material tipo: Holótipo, MNRJ (Lagoa Redonda), São Gonçalo, **Souza**, Paraíba, Brasil, XII.1961., J.C.M. Carvalho leg.; parátipos, MCN 83, 84, 85, 86, 87 (Lagoa Redonda) São Gonçalo, **Souza**, Paraíba, Brasil, XII.1961, J.C.M. Carvalho leg.

Localidade-tipo. Lagoa Redonda, São Gonçalo, **Souza**, Paraíba, Brasil.

Etimologia. O nome específico constitui uma homenagem à Dra. Cecília Volkmer Ribeiro, pelo alto grau de contribuição e pela entusiástica e incansável dedicação ao estudo das esponjas de água doce.

Descrição. Incrustada em galhos de vegetação submersa ou pedras, formando crostas de espessura variável (0,3-1,0cm), podendo atingir formas bulbosas. Es-

pécimes com 5,0-20,0cm de comprimento. Esponja seca de cor cinza-escura na superfície e bege-clara no interior.

Superfície marcada por sulcos meandriformes mais ou menos profundos e atravessada pelos orifícios osculares, circulares, visíveis a olho nu, com diâmetro de 0,1-0,5mm e distribuídos de maneira uniforme. Os ósculos estão ligados com o interior da rede esqueletal através de largos canais. Alguns podem atingir a região basal da esponja sem apresentar ramificações. Pinacoderme espessa, escura e conspícua em certas porções da superfície.

Esqueleto compacto constituído por fibras espiculares muito delicadas e espaçadas, dispostas perpendicularmente. Estas são unidas por feixes transversais ramificados e direcionados em vários sentidos, podendo formar em alguns pontos malhas poligonais.

Gêmulas, extremamente abundantes e distribuídas da base até a superfície da esponja.

Consistência da esponja friável.

Megascleras (fig. 1): de tornotas a anfistrôngilos, variam tanto em comprimento como em largura; retas a levemente encurvadas; uniformemente microespinhadas. Os anfistrôngilos apresentam dilatações ou um pequeno espinho nas extremidades. Comprimento: 74,00-244,00 μm; largura; 9,90-17,40 μm.

Microscleras (figs. 2, 4): microbirrotuladas; tamanho variável; eixos delgados a grossos, retos ou levemente encurvados; lisos, ocasionalmente podem ocorrer espinhos ou saliências. Nas extremidades do eixo ocorrem rótulas, levemente umbonadas com 4 a 8 ganchos curtos, delicados, com extremidades pontiagudas, levemente curvados para o centro do eixo. Os ganchos dispõem-se de modo desordenado. As duas rótulas da mesma espícula normalmente apresentam um formato diferente; as microscleras alojam-se tanto na rede esqueletal como na pinacoderme. Comprimento: 17,64-34,00 μm; largura: 2,64-4,41 μm.

Gemoscleras (figs. 3, 5): variam de óxeas a anfistrôngilos. Óxeas curtas a longas; retas a fortemente curvadas; delgadas a robustas; esparsa a densamente espinhadas; extremidades abruptamente aguçadas, algumas gradualmente lanceoladas ou providas de pequeno ou vários espinhos. Espinhos variáveis em número e tamanho, delicados a robustos, normalmente dispostos perpendicularmente ao eixo. Também ocorrem óxeas com forma navicular que possuem dilatações na porção central e um ou dois pequenos espinhos situados próximos a porção mediana. Esta forma de espícula varia pouco em tamanho. Comprimento: 18,50-68,00 μm; largura: 8,15-13,70 μm. Anfistrôngilos delgados a robustos; curtos a longos; retos a levemente curvados; sempre espinhados. Podem ocorrer espinhos pequenos, geralmente em grande número e distribuídos ao longo de toda a espícula ou com reduzido número de espinhos, grandes, aguçados e concentrados em maior quantidade nas extremidades que podem ser dilatadas em forma de rótulas. Podem ocorrer, ainda, ge-

moscleras com forma semelhante a esterásteres ovaladas, uniformemente espinhadas ou escleras completamente lisas de pontas arredondadas com estrangulamento na região central. Comprimento: 34,40-67,70 μm; largura 12,20-13,69 μm.

Gêmulas: esbranquiçadas, grandes e geralmente esféricas; membrana interna grossa, delimitando uma proeminência foraminal, cônica, curta; camada pneumática espessa, com espaços aéreos esféricos, de largura que pode ultrapassar o cone foraminal, gemoscleras embebidas tangencialmente de modo esparso e irregular na superfície da camada pneumática; camada externa nítida, enrugada e acompanhando a concavidade da camada pneumática na região formanimal, abertura foraminal arredondada, situada no fundo desta concavidade. As gêmulas da base estão contidas em cápsulas individuais ou agrupadas, freqüentemente formando camadas contínuas e sobrepostas. Parede das cápsulas integrada por um aglomerado denso e desordenado de todos os tipos de escleras, deixando livres apenas as regiões foraminais. No caso das camadas contínuas, as cápsulas soldam-se umas às outras de modo a formar uma estrutura semelhante a de um favo. Os lóculos, assim constituídos, alojam individualmente as gêmulas. Logo acima destes estratos basais, as gêmulas encontram-se, em grande quantidade, presas à rede esqueletal e inteiramente desprovidas de cápsulas. O diâmetro das gêmulas é de 441,60-920,00 μm.

Diagnose. *C. volkmeri* sp.n.; apresenta características que a diferenciam de *C. seckti*, única do gênero *Corvospongilla* até o presente registrada para a América do Sul.

C. volkmeri sp.n., possui uma rede esqueletal mais espessa, enquanto *C. seckti* limita-se a formar uma pequena crosta (fig. 10).

Verifica-se, a nível espicular, que *C. volkmeri* sp.n., possui uma rede esqueletal constituída por um número equivalente de tornotas e anfistrôngilos, enquanto *C. seckti* apresenta um maior número de anfistrôngilos que são mais curtos, mais grossos e com uma maior concentração de espinhos.

A diferença mais marcante de *C. volkmeri* sp.n. consiste na forma das microscleras que apresentam rótulas mais achatadas; os ganchos, em maior número (4-8), estão dispostos de maneira desordenada, podendo ocorrer mais de um gancho originado do mesmo ponto (fig. 15). Em *C. seckti* as microscleras apresentam ganchos mais regulares quanto ao tamanho, número e disposição (fig. 16). Em *C. volkmeri* sp.n., ocorrem oxeas gemulares em forma de navícula (fig. 5) com ou sem espinhos; também, não existem percentuais diferentes de gemoscleras do tipo anfióxeas e anfistrôngilos, como mencionado para as gêmulas basais (fixas) e as livres de *C. seckti* (BONETTO & EZCURRA DE DRAGO, 1966).

Constata-se, através das fotos feitas em microscópio de varredura, que os espinhos das extremidades das megascleras em *C. seckti* dispõem-se mais próximos e de modo intercalado (fig. 22) o que não ocorre em *C. volkmeri* sp.n.; comprova-se, de

forma mais evidente, que a cobertura dos espinhos das megascleras e gemescleras de *C. volkmeri* sp.n. é menos densa do que em *C. seckti*, além dos espinhos serem menores (figs. 17-21).

Nas Américas, até o momento, são registradas apenas quatro espécies do gênero *Corvospongilla: C. becki* Poirrier, 1978 e *C. novaeterrae* (Potts, 1886) para a região neártica; *C. seckti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966 e *C. volkmeri* sp.n., para a região neotropical.

C. volkmeri sp.n. com gemoscleras anfistrôngilos e anfioxeas distingue-se de *C. becki* que apresenta gemoscleras somente do tipo anfistrôngilo; as microscleras de *C. becki* são mais delicadas e apresentam predomínio de eixos encurvados em relação à nova espécie. *C. novaeterrae* possui espículas esqueletais e gemoscleras de reduzidas dimensões em relação às de *C. volkmeri* sp.n., *C. boehmi* mostra anfistrôngilos com dilatações nas extremidades, além de apresentar microscleras com ganchos muito pequenos, o que não ocorre em *C. volkmeri* sp.n.

Habitat. Os espécimes foram coletados, em grande quantidade, na Lagoa Redonda situada na região da caatinga. Encontravam-se numa cerca de marmeleiro, dentro d'água, revestindo praticamente todo o madeiramento e, também, fixas em pedras existentes na beira e dentro da lagoa (CARVALHO, 1969).

AGRADECIMENTOS

À Dra. Cecília Volkmer Ribeiro, MCN pela obtenção por empréstimo do holótipo e exemplares de *Corvospongilla boehmi* junto ao Dr. Klaus Ruetzler, USNM, e do material de *Corvospongilla novaeterrae* da coleção de POTTS junto ao Dr. George M. Davis, ANSP; ao Dr. José Candido de Melo Carvalho, MNRJ, pelo envio dos exemplares da Lagoa Redonda, Paraíba; à Dra. Inês Ezcurra de Drago do Instituto Nacional de Limnologia pela doação de lâminas do holótipo e do parátipo de *Corvospongilla seckti*; ao Dr. Arno Antonio Lise, MCN, pela elaboração das fotografias dos espécimes; ao Engº Francisco Kees da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pela realização das fotomicrografias em microscópio eletrônico de varredura; à desenhista Rejane Rosa pela arte final dos desenhos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BONETTO, A.A. & EZCURRA DE DRAGO, I. 1966. Nuevos aportes al conocimiento de las esponjas argentinas. **Physis**, Buenos Aires, **26**(71):129-40.

CARVALHO, J.C. de M. 1969. Notas de viagem de um zoólogo à região das caatingas e áreas limítrofes. Fortaleza, Imprensa Universitária do Ceará. p.126. (Biblioteca de Cultura. Série A. Documento, 2).

JEWELL, M.E. 1952. The genera of North American Fresh-water Sponges **Parameyenia, New** Genus. **Trans. Kans. Acad. Sci.**, Topeka, **55**(4):445-57.

PENNEY, J.T. & RACEK, A.A. 1968. Comprehensive revision of a worldwide collection of freshwater sponges. (Porifera:Spongillidae). **Bull. U.S. natur. Mus.**, Washington (272): 1-184.

POIRRIER, M.A. 1978. *Corvospongilla becki* n.sp., a new freshwater sponge from Louisiana. **Trans. Am. microsc. Soc.**, Lancaster, Pa., **97**:240-3.

POTTS, E. 1887. Contributions towards a synopsis of the American forms of freshwater sponges with descriptions of those named by other authors and from all parts of the world. **Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia.** Philadelphia, **39**:158-279.

VOLKMER-RIBEIRO, C. 1981. Porífera. **In**: Hurlbert, S.M.; Rodriguez, G.; Santos, N.D. **Aquatic Biota of Tropical South America.** San Diego, San Diego State University. pt.2, p.86-95.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; GROSSER, K.M.; DE ROSA BARBOSA, R.; PAULS, S.M. 1975. Primeiro relato de ocorrência de Espongilideos (Porífera) na Bacia do Guaíba, Estado do Rio Grande do Sul. **Iheringia.** Série Zool., Porto Alegre, (46):33-49.

Tabela 1. Medidas (μm) dos elementos espiculares dos espécimes de *Corvos-pongilla seckti* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966, coligidos no Rio Grande do Sul, Brasil e na Argentina.

Elemento Espicular		Rio Grande do Sul	Argentina
Megascleras	Comp.	68,08-172,00	89,34-165,76
	Larg.	7,77-19,24	11,84-17,39
Gemoscleras: Anfistrôngilo	Comp.	35,15-81,40	33,30-70,30
	Larg.	10,00-15,54	10,70-14,80
Anfioxea	Comp.	28,86-99,53	35,15-79,02
	Larg.	7,40-14,80	8,14-11,84
Microscleras	Comp.	16,95-38,22	25,08-43,12
	Larg.	2,64-4,41	3,23-4,60

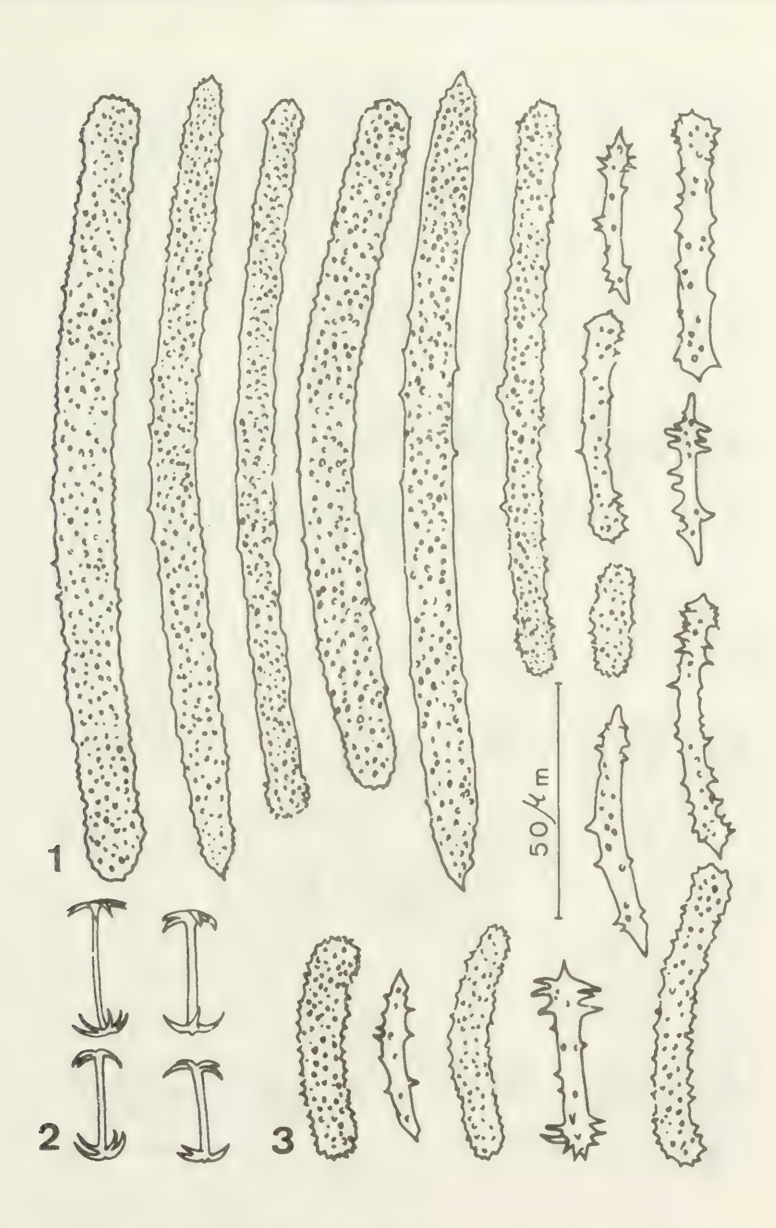


Fig. 1-3: Conjunto espicular de *Corvospongilla volkmeri* sp.n.; 1. megascleras; 2. microscleras; 3. gemoscleras.

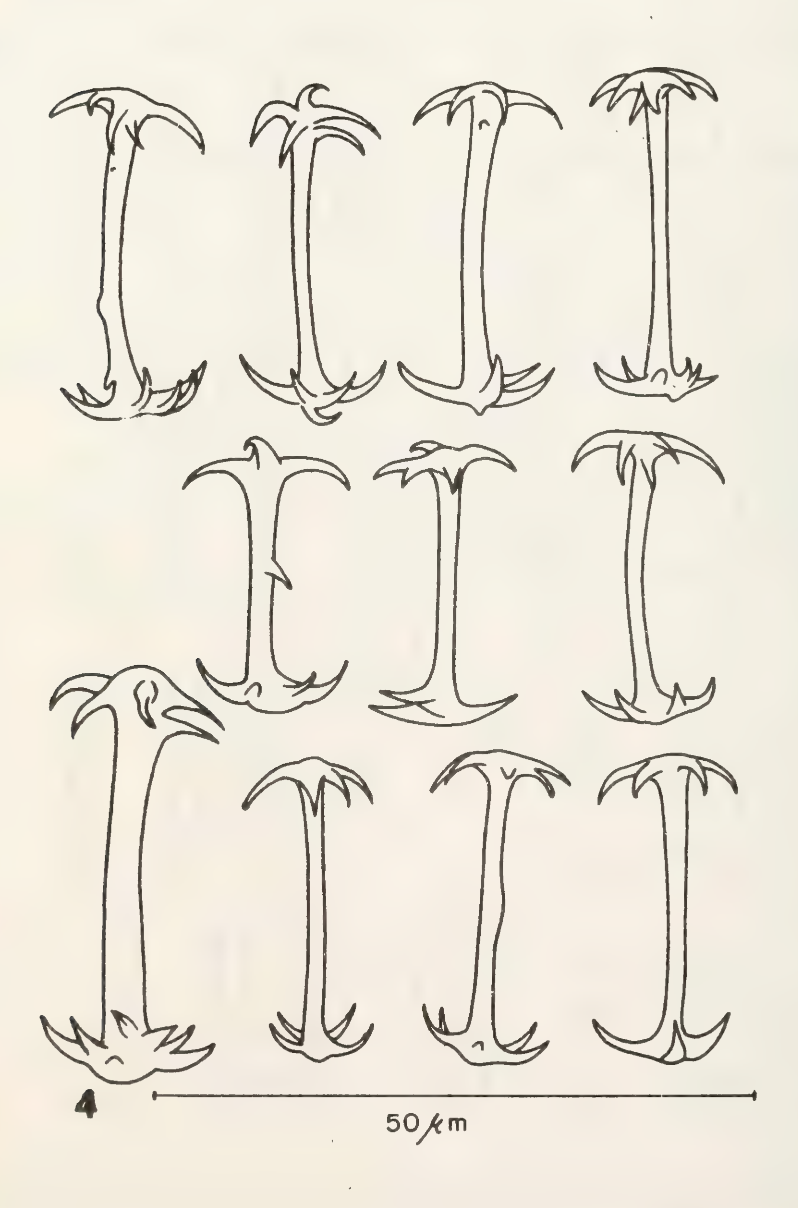


Fig. 4: *Corvospongilla volkmeri* sp.n.: variação em tamanho e forma das microscleras.

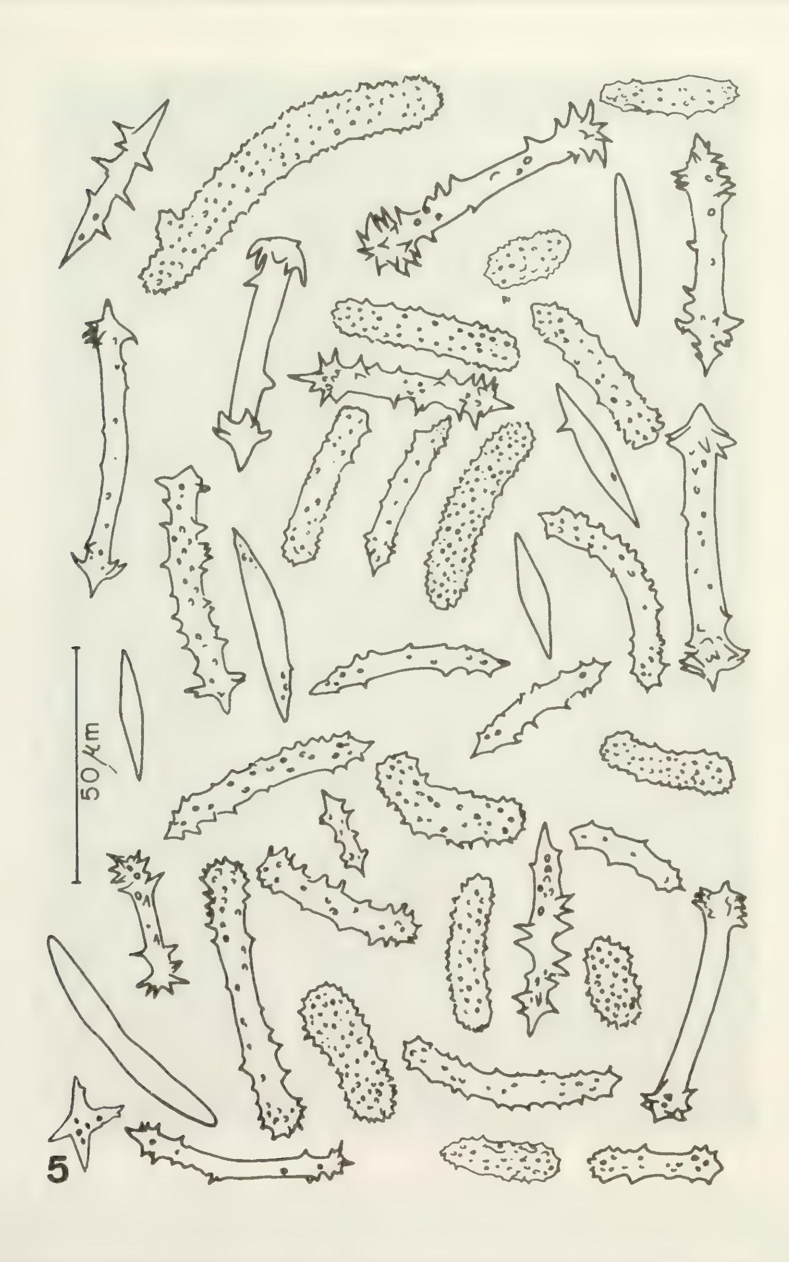
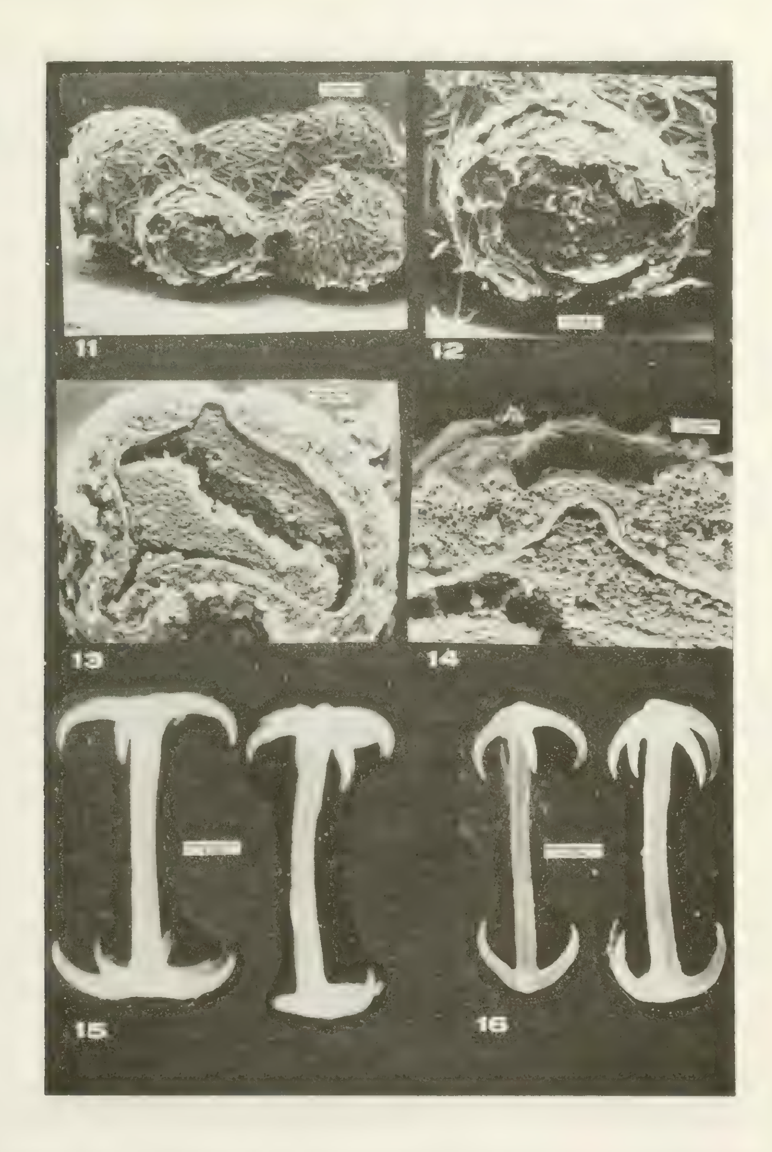


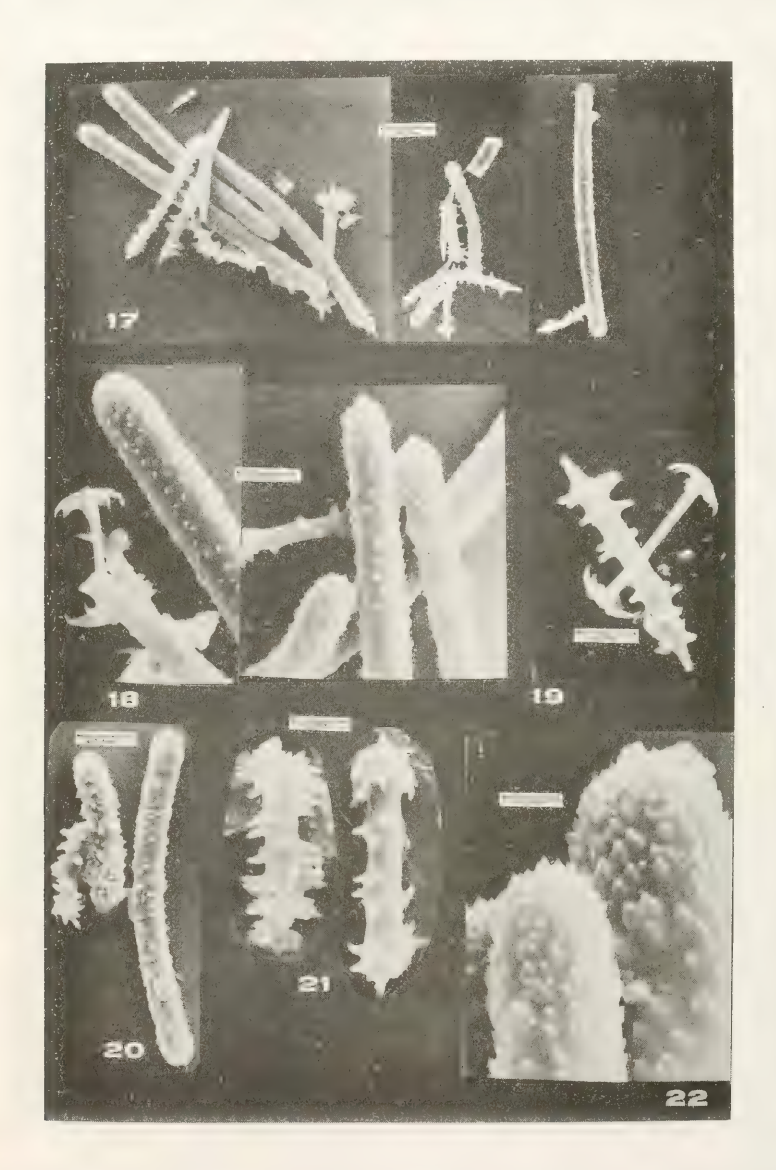
Fig. 5: *Corvospongilla volkmeri* sp.n.: variação em tamanho e forma das gemoscleras.



Figs. 6-10: *Corvospongilla volkmeri* sp.n. (Parátipo MCN 85): 6. aspecto geral; 7. fragmentação da parte superior da esponja deixando à descoberto a camada de gêmulas basais encapsuladas; 8. vista inferior do fragmento. 9. *C. volkmeri* sp.n., (holótipo), vista superior; 10. *C. seckti* (parátipo), vista superior. (Fotos Arno A. Lise)



Figs. 11-16: *C. volkmeri* sp. n. (ao microscópio de varredura): 11. agrupamento de gêmulas basais revestidas da cápsula esqueletal; 12. detalhe da foto anterior, evidenciando-se a gêmula contida dentro da cápsula esqueletal; 13. secção longitudinal da gêmula observan-se: membrana interna, camada pneumática e membrana externa; 14. detalhe da região foraminal; 15. microscleras. 16. *C. seckti,* microscleras. (Micrografias Francisco Kees)



Figs. 17-22: *C. volkmeri* sp.n. (ao microscópio de varredura): 17. conjunto de megascleras e gemoscleras; 18. microscleras e detalhe das extremidades das megascleras; 19. conjunto de gemosclera e microsclera. *C. seckti*: 20. conjunto de megasclera e gemoscleras; 21. detalhe da espinhadura das gemoscleras; 22. detalhe da espinhadura das extremidades das megascleras. (Micrografias Francisco Kees)

Comentarios sobre *Allonais inaequalis* (Stephenson, 1911) y *Aeolosoma marcusi* Van der Land, 1971 (Oligochaeta, Naididae y Aelosomatidae).*

María Alejandra Pujals**

RESUMEN

Del análisis de Oligoquetos dulceacuícolas provenientes de la localidad de Berisso (Provincia de Buenos Aires, Argentina), se redescriben dos especies pertenecientes a las familias Naididae y Aeolosomatidae: *Allonais inaequalis* (Stephenson, 1911) — primer registro para Argentina — y *Aeolosoma marcusi* Van del Land, 1971.

ABSTRACT

Two species of freshwater oligochaeta (Naididae and Aeolosomatidae) from Berisso (Buenos Aires, Argentina) are here redescribed: *Allonais inaequalis* (Stephenson, 1911) first record for Argentina and *Aeolosoma marcusi* Van der Land, 1971.

INTRODUCCION

En cuerpos de agua cerrados de la localidade de Berisso, Provincia de Buenos Aires, se realizan relevamientos periódicos tendientes al conocimiento de aspectos bioecológicos de problaciones de Oligoquetos limnícolas vinculados a la carpeta de vegetación flotante. En el presente trabajo se tratan *Allonais inaequalis* (Stephenson, 1911) y *Aeolosoma marcusi* Van der Land, 1971, no reportadas para la provincia.

Los especímenes extraídos de la vegetación por lavado se observaron in vivo y fijaron en formol comercial al 10%. El material observado a través del microscopio electrónico de barrido (M.E.B.) se fijó en formol 10% y deshidrató en alcohol 96º y 100º (dos baños). Los especímenes estan depositados en el Museo de La Plata, Argentina (MLP).

Allonais inaequalis (Stephenson, 1911)

Los ejemplares de *A. inaequalis* colectados en la localidad de Berisso, constituyen el primer registro de esta especie en Argentina. El género *Allonais* se hallaba

* Aceptado para su publicación en 23.IV.1987.

** Investigador Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Paseo del Bosque s/nº, 1900, La Plata, Argentina.

representado hasta el presente en nuestro país por dos especies: *A. lairdi* Naidu, 1965 y *A. paraguayensis* Michaelsen, 1905.

SPERBER (1948-50) recompone al género *Nais* Müller, 1773 subdividiéndolo en *Nais* y *Allonais* Sperber, 1948 e incorpora en este último entre otros, y con nuevo rango, a *Nais pectinata* var. *inaequalis* Stephenson, 1911, como *Allonais inaequalis*. Así, las formas de *Nais pectinata* encontradas por STEPHENSON (1931) en Paraguay, reconocidas en esta revisión como *Allonais inaequalis*, constituyen la única referencia, hasta el presente, para América del Sur.

Las quetas dorsales se inician a partir del segmento V-VI. Presentan una a dos quetas capilares y una acicular por haz. Las capilares son lisas con longitudes entre 155 y 203 μm.

Las quetas aciculares presentan una curvatura pronunciada en la porción media, su longitud varía entre 53 y 58 μm. El extremo distal (observado con 1000 AU al microscopio óptico) se bifurca siendo sus ramas de diferente longitud, de cada una y hacia la escotadura nace un diente adicional pequeño. La altura de los dientes laterales alcanza hasta 8,5 μm. No se observa membrana interdentaria. Observada con 4.800 y 5.400 aumentos se detecta un número mayor de dientes intermedios variando de tres a cinco en un mismo ejemplar (figs. 1, 2).

Los haces ventrales reunen de cuatro a seis quetas, bifurcadas y con nódulo casi central con longitudes entre 55 y 62 μm. La morfología de las quetas se mantiene prácticamente sin variaciones en la totalidad de los haces, observándose en aquellos ubicados en segmentos anteriores el nódulo de posición más proximal respecto de los posteriores.

Longitud total: entre 2 y 3mm (material fijado). Número de segmentos: entre 27 y 46.

Discusión. La estructura de la queta acicular ha sido característica fundamental en la definición de esta especie, permitiendo diferenciarla de las dos especies más próximas: *Allonais pectinata* (Stephenson, 1910) y *A. paraguayensis* (Michaelsen, 1905). De ahí la importancia de su observación detallada.

Si bien la descripción de los especímenes de Berisso es asimilable a la señalada por SPERBER (**op. cit.**) en la recomposición del género, en sus características más relevantes se aproximan a la descripción proporcionada por STEPHENSON (**op. cit.**) para *Nais pectinata*: longitud total de los individuos, número de segmentos, número de quetas por haz y medidas de longitud de las mismas y caracteres de la queta acicular, pudiendo asegurar la no existencia de membrana interdentaria.

Distribución geográfica. Africa, Asia, Europa y América del Sur con registros en Paraguay y ahora Argentina, provincia de Buenos Aires.

Material exáminado. ARGENTINA. Buenos Aires: Berisso, 15 especímenes inmaduros, MLP, nº 9501, 10.II.1985.

Aeolosoma marcusi Van der Land, 1971

Individuos cuya longitud varía entre 2 y 3mm y el número de segmentos suma 18; observándose en todos los casos cadenas de dos zooides.

Las quetas se implantan a partir del segundo segmento y todas son capilares. Cada haz cuenta con seis a siete quetas de diferentes longitudes con rangos que abarcan desde 129 a 339 μm.

Los tabiques intersegmentarios son evidentes y en especial el segundo zooide, obsevación coincidente con DI PERSIA (1980a). La dilatación del tubo digestivo se sitúa entre los segmentos IV y VII.

Discusión. Las características tenidas en cuenta – a excepción de los disepimentos – coinciden con aquellas descriptas para *A. headleyi* Beddard, 1888 por MARCUS (1944) y su variedad *pointieri* (Dioni, 1960).

MARCUS (1944) menciona la presencia de disepimentos en *A. headleyi* como única diferencia con la descripción original.

VAN DER LAND (1971) atribuye a esa presencia valor suficiente como para considerar a los ejemplares de Marcus una nueva especie, creando así a *Aelosoma marcusi*.

La presencia de una cavidad celómica tabicada por disepimentos completos es sin dudas de gran importancia funcional y es por tanto un caracter taxonómico de envergadura que justifica la creación de una nueva entidad, curiosamente no tenido en cuenta por Marcus.

Resulta importante destacar que en la recopilación de la familia Aeolosomatidae realizada por VAN DER LAND (1971) – 21 especies para el género *Aeolosoma* se precisa la presencia o ausencia de septos solo en el caso de *A. marcusi* (descripción original) anotándose su diferencia con *A. headleyi*.

Distribución geográfica. Brasil, Uruguay y Argentina (provincias de Santa Fé, Corrientes Córdoba y Buenos Aires).

Material examinado. ARGENTINA. Buenos Aires: Berisso, 25 ejemplares inmaduros, MLP, nº 9500, 20.XII.84.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DI PERSIA, D.H. 1980a. **The aquatic oligochaeta of Argentina (from Aquatic Oligochaeta Biology)**. Edinburgh, Brinkhurst and Cook. p.79-113.

MARCUS, E. 1944. Sobre Oligochaeta Limnicos do Brasil. **Bol. Fac. Filos. Cienc. Univ. S. Paulo**, São Paulo, **43**(8):5-135.

SPERBER, CH. 1948-1950. A taxonomical study of the Naididae. **Zool. Bidr.**, Uppsala, **28**: 3-392.

STEPHENSON, J. 1931. Oligochaeta from Brasil and Paraguay. **J. Linn. Soc.**, London, **37**: 291-326.

VAN DER LAND, J. 1971. Family Aeolosomatidae (**from Aquatic Oligochaeta of the world**). Edinburgh, Oliver and E. Boyd. p.665-706.

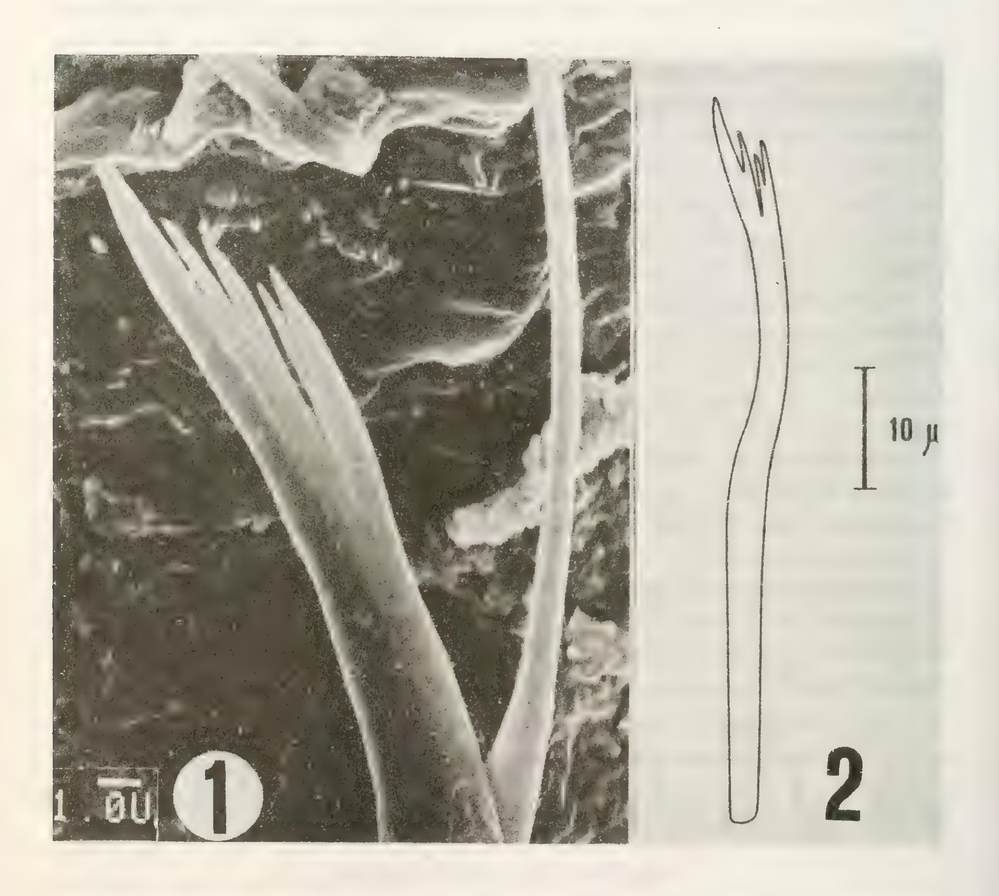


Fig. 1, 2: *Allonais inaequalis*: queta acicular. 1, en microscopio electrónico de barrido; 2, en microscopio óptico.

Ciliados dulceacuícolas de Argentina. IV. Suctorios del río Luján.*

María Cristina Claps**
Beatriz Estela Modenutti**

RESUMO

Foram constatadas para o río Luján (provincia de Buenos Aires, Argentina) sete espécies pertencentes à ordem Suctorida. *Acineta tuberosa* Ehrenberg, 1833, *Multifasciculatum elegans* Goodrich & Jahn, 1943, *Tokophrya quadripartita* (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1889 e *Discophrya elongata* (Claparède & Lachmann) Collin, 1911 são citações novas para a Argentina, sendo redescritas e ilustradas. É analisada sua presença em amostras do plâncton e perifiton. Também é apresentado um breve comentário referente a níveis sapróbicos das espécies.

ABSTRACT

The research carried out in the Luján River (Province of Buenos Aires, Argentina) has shown the presence of seven species of suctorians. *Acineta tuberosa* Ehrenberg, 1833, *Multifasciculatum elegans* Goodrich & Jahn, 1943, *Tokophrya quadripartita* (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1889 and *Discophrya elongata* (Claparède & Lachmann) Collin, 1911 are new records for Argentina. Redescriptions and illustrations are included. Their presence in periphyton and plankton communities is analyzed. A brief comment of the saprobic levels of these species is also included.

INTRODUCCION

Al realizarse un estudio sobre el zooplancton y zooperifiton de ambientes lóticos pampásicos ha llamado nuestra atención la variedad de suctorios presentes en el río Luján, así como también su persistencia en el tiempo.

Como se ha señalado en una anterior contribución (MODENUTTI & CLAPS, 1984) el estudio del orden Suctorida en la Argentina ha recibido un tratamiento muy escaso.

En este trabajo se redescriben e ilustran a *Acineta tuberosa* Ehrenberg, 1833, *Multifasciculatum elegans* Goodrich & Jahn, 1943, *Tokophrya quadripartita* (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1889 y *Discophrya elongata* (Claparède & Lachmann) Collin, 1911, citas nuevas para la fauna de ciliados de la Argentina. Asi-

* Aceptado para su publicación en 25.VIII.1987. Subvencionado por la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (Res. 7500-86).

** Miembro de la Carrera del Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", Paseo del Bosque s/nº, 1900, La Plata, Argentina.

mismo, se analiza la presencia de estos organismos en ambas subcomunidades estudiadas.

AREA DE ESTUDIO

El río Luján se encuentra al NE de la provincia de Buenos Aires y es afluente del Estuario del Plata. Su curso se extinde en dirección SW al NE, atravesando zonas urbanas, suburbanas y rurales. Su cuenca queda comprendida en la Pampa Baja de acuerdo al criterio de FRENGUELLI (1950). Su pendiente media es de 0,44m/km (EASNE, 1973).

Se delimitaron dos estaciones de muestreo: la estación 1 ubicada sobre la ruta nacional Nº 6 (59º02'S y 34º31'W) y la estación 2 sobre la ruta nacional Nº 9 (58º52'S y 34º18'W). En la estación 1 el río tiene un ancho aproximado de 15m y presenta orillas formadas por barrancas bajas (2m). La estación 2 se encuentra en una zona de inundación cercana al nivel de base del río, por lo tanto, sus márgenes son bajas y sin barrancas; aquí el río posee un ancho de 10m.

MATERIAL Y METODOS

Se realizaron cuatro muestreos estacionales: setiembre/85, diciembre/85, abril/86 y julio/86.

Para el estudio de los suctorios vinculados a hidrófitas se procedió a la extracción de trozos de las mismas en cada estación de muestreo. Las plantas sustrato fueron: *Potamogeton striatus* Ruiz & Pavón, *Althernanthera philoxeroides* (Martius) Grisebach, *Polygonum* sp y *Schoenoplectus californicus* (Meyer) Soják. Parte de este material fue fijado con formol al 5% y el resto se conservó en agua para su examinación posterior en vivo. En el laboratorio, las muestras fijadas fueron objeto de raspado, concentrado por centrifugación y obtención del peso seco de la macrófita. El producto del raspado y centrifugado se redujo a volumen constante y fue contabilizado en una cámara tipo Sedgwick-Rafter de 0,3ml bajo microscopio binocular.

Asimismo, en cada estación de muestreo se extrajeron muestras de plancton. Se filtraron 100l con una red de 30 µm de abertura de malla. Posteriormente las muestras fueron formolizadas al 4%. En el laboratorio se redujeron a volumen constante y se realizó el recuento con una cámara tipo Sedgwick-Rafter de 1ml bajo microscopio binocular.

También se registraron para cada estación de muestreo los siguientes parámetros: temperatura del agua, transparencia mediante el disco de Secchi, pH y conductividad.

Las muestras vivas fueron mantenidas en el laboratorio en acuarios durante quince días. Para su observación se utilizó la metodología empleada por LOPEZ-OCHOTERENA (1963) y VUCETICH & ESCALANTE (1979).

Para la clasificación de los suctorios se sigue el esquema adoptado por el Comite sobre Sistemática y Evolución de la Sociedad de Protozoólogos (LEVINE et alii, 1980).

Todas las medidas se expresan en micras por lo que se omite el símbolo, entre paréntesis se colocan los mínimos y máximos registrados.

RESULTADOS

Con respecto a las características fisicoquímicas existieron leves diferencias entre las dos estaciones de muestreo establecidas. La estación 1 presentó un pH

entre 7,5 y 7,9; una conductividad de 980 a 2300 µmho/cm a 20ºC; una temperatura entre 14 y 25ºC y un Secchi entre 30 y 50 cm. En la estación 2 el pH casi no experimentó variaciones (7,5-7,6), la conductividad también presentó valores más homogéneos que en la estación 1 (1500-1900 µmho/cm), la temperatura osciló entre 15 y 26,7ºC y el Secchi fue más bajo que en la estación 1 (entre 25 y 30 cm).

Se hallaron siete especies correspondientes a cinco familias del orden Suctorida (Tabla 1).

Acineta tuberosa, Multifasciculatum elegans, Tokophrya quadripartita y *Discophrya elongata* son citas nuevas para la microfauna argentina, las que a continuación se describen:

Acineta tuberosa Ehrenberg, 1833
(Fig. 1)

Suctorio loricado con forma de pirámide invertida, achatado lateralmente. Se han hallado también algunos ejemplares de contorno campaniforme. Tentáculos capitados dispuestos en dos fascículos. Citoplasma con un macronúcleo esférico en posición casi central y una vacuola pulsátil en el tercio superior del cuerpo.

Pedúnculo recto y estriado longitudinalmente.

Dimensiones. Zooide: longitud promedio 101 (94-107); ancho promedio 32 (24-47). Tentáculos: longitud promedio 69 (23-142). Pedúnculo: longitud promedio 90 (85-108); ancho promedio 9 (4-10).

Multifasciculatum elegans Goodrich & Jahn, 1943
(Fig. 2)

Suctorio de gran tamaño. Zooides elongados y forma ovoide. Película corporal delgada. Tentáculos capitados y dispuestos en cuatro fascículos: uno apical, dos mediano-laterales y uno basal. Citoplasma con numerosas vacuolas digestivas. Macronúcleo ovoide ubicado en el centro del cuerpo. Presenta tres vacuolas pulsátiles.

Pedúnculo largo, generalmente curvado y con estriación longitudinal.

Dimensiones. Zooide: longitud promedio 169 (103-204); ancho promedio 76 (45-103). Tentáculos: longitud promedio 45 (23-61). Pedúnculo: longitud promedio 214 (65-388); ancho promedio 15 (10-23).

Tokophrya quadripartita (Claparède & Lachmann) Bütschli, 1899
(Fig. 3)

Cuerpo en forma de pirámide invertida. Película corporal gruesa. Con cuatro fascículos de tentáculos capitados dispuestos en cuatro tubérculos de la región apical del zooide. Citoplasma con un macronúcleo ovoide central y dos vacuolas pulsátiles ubicadas a ambos lados del tercio superior.

Pedúnculo de longitud variable, estriado longitudinalmente.

Dimensiones. Zooide: longitud promedio 48 (34-69); ancho promedio 39 (34-46). Tentáculos: longitud promedio 55 (53-60). Pedúnculo: longitud promedio 157 (101-197); ancho promedio 6 (5-7).

Discophrya elongata (Claparède & Lachmann) Collin, 1911
(Fig. 4)

Zooides de gran tamaño, elongados y achatados dorso-ventralmente. Película corporal gruesa. Tentáculos capitados distribuidos en tres fascículos: uno apical y dos mediano-laterales. Citoplasma con un macronúcleo en forma de banda en sentido longitudinal al eje del cuerpo. Numerosas vacuolas pulsátiles, siendo más notorias dos en el tercio superior del cuerpo.

Pedúnculo corto, ancho, estriado longitudinalmente y con disco basal.

Dimensiones. Zooide: longitud promedio 124 (120-126); ancho promedio 50 (48-51). Tentáculos: longitud promedio 34 (24-37). Pedúnculo: longitud promedio 32 (30-33); ancho promedio 14 (12-15).

DISCUSION

El hallazgo de suctorios vinculados a macrófitas acuáticas fue constante en todas las ocasiones de muestreo y en las dos estaciones estudiadas. La especie más frecuente fue *Tokophrya quadripartita* presente en todos los muestreos. La aparición más esporádica corresponde a una especie del género *Trichophrya* que se registró sólo en verano en la estación 2, a *Podophrya fixa* hallada en la misma estación en otoño y a *Dscophrya elongata* hallada en invierno en la estación 2; estos suctorios presentaron un número muy bajo de individuos (Tabla 2).

Acineta tuberosa resultó ser la especie con mayor número de individuos (Tabla 2) aunque sólo se la registró en los muestreos de verano y otoño. Esta especie se fija a gran variedad de sustratos (CURDS, 1985a). Su mayor abundancia coincide con las temperaturas máximas registradas y condiciones de aguas bajas del río. Se la halló vinculada a *Althernanthera philoxeroides* en la estación 2, donde el curso es más divagante posibilitando la existencia de pequeños remansos donde proliferan las hidrófitas.

Multifasciculatum elegans fue hallada sobre *A. philoxeroides* y *Polygonum* sp y *Discophrya elongata* sobre *A. philoxeroides* en la estación 2. Estos dos suctorios han sido encontrados sobre diversos organismos (KEISER, 1921; GOODRICH & JAHN, 1943; LOPEZ-OCHOTERENA, 1965; LOPEZ-OCHOTERENA & OCHOA GASCA, 1971). En el río Luján el mayor número de individuos de estas dos especies se registró en invierno.

Con respecto a la presencia de suctorios sobre las distintas hidrófitas sustrato se debe destacar que *A. philoxeroides* resultó ser la que registra el mayor número

de especies. Por el contrario, *Schoenoplectus californicus* es la menos colonizada por estos organismos, hallándose sólo a *T. quadripartita* (Tabla 1). El escaso perifiton que presenta esta hidrófita ha sido señalado por ROSS (1983) como característico para las especies del género.

La presencia de suctorios en las muestras de plancton no fue constante registrándose un número bajo de individuos (1000-5000 indiv./m^3). En la estación 1 se los halló en todas las oportunidades, excepto en setiembre, siendo *T. quadripartita* la especie más abundante (4000 indiv./m^3) apareciendo siempre adherida a *Carchesium* sp (Peritricha, Vorticellidae). En la estación 2 el número de suctorios fue bajo, registrándose a *Multifasciculatum elegans.*

Otra especie hallada en el plancton es *Tokophrya fasciculata* (López-Ochoterena), citado anteriormente en otros ambientes lóticos pampásicos (MODENUTTI & CLAPS, 1984; MODENUTTI, en prensa).

Con respecto a la especie más frecuente, *T. quadripartita,* ha sido citada como epizoica de una gran variedad de organismos incluuendo peritricos, moluscos, crustáceos y tortugas (COLLIN, 1912; GOODRICH & JAHN, 1943; LOPEZ-OCHOTERENA, 1962; LOPEZ-OCHOTERENA & OCHOA GASCA, 1971; EVANS et alii, 1979; 1981; CURDS, 1985b). La literatura examinada sugiere que prefiere aguas someras, cálidas y eutróficas. Sin embargo, EVANS et alii (1979) le hallaron sobre *Limnocalanus macrurus* (Copepoda, Calanoida) en el lago Michigan, demonstrando que tolera aguas frías y poco productivas. Al registrar este suctorio como integrante del plancton en el río Luján se amplían aún más sus rangos de tolerancia ambiental.

La presencia de estos suctorios en el plancton debe relacionarse con dos circunstanciais; por un lado, pueden provenir de la vegetación ribereña como es común en otros integrantes del potamoplancton (MARGALEF, 1983). Por otra parte, la presencia de partículas en suspensión posibilita su fijación como es común en ciliados peritricos (BICK, 1972b; CURDS, 1985a).

Con respecto al nivel sapróbico de las especies encontradas existen en la literatura datos sobre algunas de ellas. *T. quadripartita* es considerada como β mesosapróbica (CURDS, 1969) y α mesosapróbica (SLADECEK, 1973). De acuerdo a la revisión de CURDS (1985a) *Acineta foetida* Maupas es sinónimo de *A. tuberosa*, por lo tanto le corresponde el nivel α mesosapróbico según SLADECEK (1973). El mismo nivel sapróbico le corresponde a *Discophrya elongata* conforme a SLADECEK (1973) y a *Podophrya fixa* (Müller) (LIEBMAN, 1962 in BICK, 1972a).

AGRADECIMIENTOS

A la Cátedra de Hidrogeología de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata por el aseroramiento brindado sobre aspectos geológicos del río Luján.

A la Prof. Nuncia M. Tur del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de La Plata por la determinación de las hidrófitas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BICK, H. 1972a. **Ciliated Protozoa.** Geneva, World Health Organization. 198p.

——. 1972b. Ciliata. **In**: DAS ZOOPLANKTON der Binnengewässer Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Bd. 27. T. 1, p.31-83.

COLLIN, B. 1912. Etude monographique sur les Acinétiens. II. Morphologie, Physiologie, Systématique. **Archs. Zool. exp. gén.**, Paris, **51** (1):1-457.

CURDS, C.R. 1969. **An illustrated key to the British freshwater ciliated Protozoa commonly found in activated sludge.** 90p. (Water Pollution Research Technical Paper, 12).

——. 1985a. A revision of the Suctoria (Ciliophora, Kinetofragminophora) 1. *Acineta* and its morphological relatives. **Bull. Br. Mus. nat. Hist.** Zool., London, **48** (2):75-129.

——. 1985b. A revision of the Suctoria (Ciliophora, Kinetofragminophora) 3. *Tokophrya* and its morphological relatives. **Bull. Br. Mus. nat. Hist.** Zool., London, **49** (2):167-93.

EASNE. 1973. **Contribución al estudio geohidrológico del Noreste de la Provincia de Buenos Aires. 1.** Buenos Aires, Consejo Federal de Inversiones. 144p.

EVANS, M.S.; SICKO-GOAD, L.M.; OMAIR, M. 1979. Seasonal occurrence of *Tokophrya quadripartita* (Suctoria) as epibionts on adult *Limnocalanus macrurus* (Copepoda: Calanoida) in Southeastern Lake Michigan. **Trans. Am. microsc. Soc.**, Lancaster, **98** (1):102-9.

EVANS, M.S.; SELL, D.W.; BEETON, A.M. 1981. *Tokophrya quadripartita* and *Tokophrya* sp. (Suctoria) Associations with Crustacean Zooplankton in the Great Lakes Region. **Trans. Am. microsc. Soc.**, Lancaster, **100** (4):384-91.

FRENGUELLI, J. 1950. **Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires.** La Plata, Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, Laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas. 72p.

GOODRICH, J.P. & JAHN, T.L. 1943. Epizoic Suctoria (Protozoa) from Turtles. **Trans. Am. microsc. Soc.**, Lancaster, **62**:245-53.

KEISER, A. 1921. Die sessilen peritrichen Infusorien und Suctorien von Basel un Umgebung. **Revue Suisse Zool.**, Genève, **28** (12):221-341.

LEVINE, N.D.; CORLISS, J.O.; COX, F.E.G.; DEROUX, G.; GRAIN, J.; HONIBERG, B.M.; LEEDALE, G.F.; LOEBLICH, A.R.; LOM, J.; LYNN, D.; MERINFIELD, E.G.; PAGE, F.C.; POLJANSKY, G.; SPRAGUE, V.; VAVRA, J.; WALLACE, F.G. 1980. A newly revised classification of the Protoza. **J. Protozool.**, New York, **27**:37-58.

LOPEZ-OCHOTERENA, E. 1962. Protozoarios ciliados de México. II. Notas sobre la biología de *Tokophrya quadripartita* (Claparède & Lachmann, , 1861) Bütschli, 1889 (Ciliata:Suctorida) en aguas dulces de México. **Revta. Biol. Trop.**, San José de Costa Rica, **10**:1-10.

——. 1963. Protozoarios ciliados de México. IX. Notas sobre la morfología de *Acineta tuberosa* Ehrenberg, 1833 (Protozoa, Suctorida). **Revta. lat-amer. Microbiol.**, México, **6** (1-2): 77-83.

——. 1965. Ciliados Mesosapróbicos de Chapultepec. (Sistemática, Morfología, Ecología). **Revta. Soc. Mex. Hist. Nat.**, México D.F., **26**:115-247.

LOPEZ-OCHOTERENA, E. & OCHOA GASCA, E. 1971. Protozoarios ciliados de México. XVII. Algunos aspectos biológicos de veinte especies epizoicas del crustáceo *Cambarellus montezumae zempoalensis* Villalobos. **Revts. lat.-amer. Microbiol.**, México, **13**:221-231.

MARGALEF, R. 1983. **Limnología.** Omega, Barcelona. 1010p.

MODENUTTI, B.E. Variación espacial del zooplancton del arroyo Rodríguez (Prov. Buenos Aires, Argentina). **An. Inst. Cienc. del Mar y Limnol. Univ. Nal. Auton. México,** México, D.F. [en prensa].

MODENUTTI, B.E. & CLAPS, M.C. 1984. Contribución al conocimiento de los ciliados dulceacuícolas de Argentina. I. (Ciliophora-Suctoria). **Neotropica**, La Plata, **30** (83):121-4.

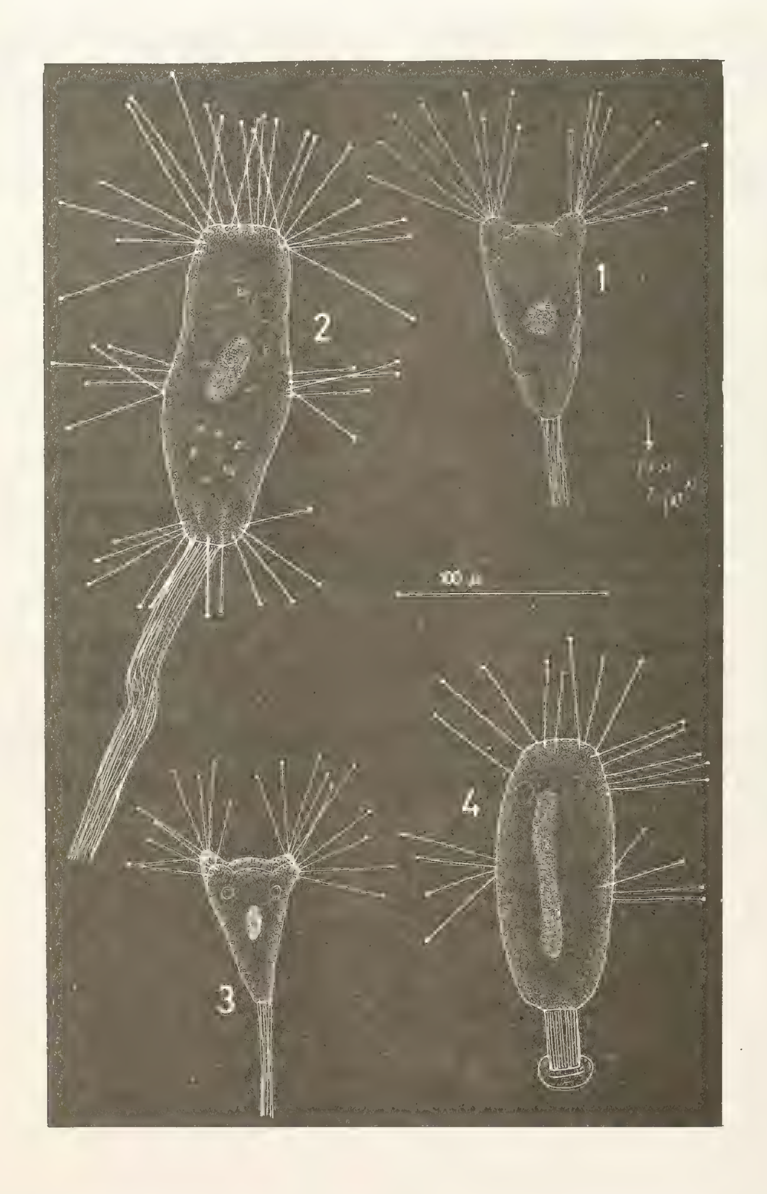
ROSS, P.J. 1983. Dynamics of periphytic communities. **In**: PERIPHYTON in freshwater ecosystems. The Hague, W. Junk Publ. cap.1, p.5-10.
SLADECEK, V. 1973. System of Water Qualitity from the Biological Point of View. **Arch. Hydrobiol.**, Stuttgart, 7(1-4):1-218.
VUCETICH, M.C. & ESCALANTE, A.H. 1979. Peritricos loricados de ambientes lénticos del Area Platense (Ciliata, Peritrichida). **Neotropica**, La Plata, 25(74):187-94.

Tabla 1. Presencia de suctorios en el plancton y perifiton del río Luján, Argentina. Hidrófitas sustrato: 1, *Althernanthera philoxeroides*; 2, *Polygonum* sp.; 3, *Potamogeton striatus*; 4, *Schoenoplectus californicus.*

	Plancton	Perifiton			
		1	2	3	4
EXOGENINA					
PODOPHRYIDAE					
Podophrya fixa (Müller)		X	X		
ENDOGENINA					
ACINETIDAE					
Acineta tuberosa Ehrenberg		X	X	X	
Multifasciculatum elegans Goodrich & Jahn	X	X	X		
DENDROSOMATIDAE					
Tokophrya fasciculata (López Ochoterena)	X	X	X	X	
T. quadripartita (Claparède & Lachmann)	X	X	X	X	X
TRICHOPHRYIDAE					
Trichophrya sp		X			
EVAGINOGENINA					
DISCOPHRYIDAE					
Discophrya elongata (Claparède & Lachmann)	X	X			

Tabla 2. Densidad de suctorios (nº de indiv./gr. peso seco hidrófita sustrato) en el perifiton del río Luján, Argentina. Suctorios: 1, *Podophrya fixa*; 2, *Acineta tuberosa*; 3, *Multifasciculatum elegans*; 4, *Tokophrya fasciculata*; 5, *T. quadripartita*; 6, *Trichophrya* sp; 7, *Discophrya elongata* (E_1, estação 1; E_2, estação 2).

	1	2	3	4	5	6	7
Setimbre/85							
E_1 *Potamogeton striatus*					97		
E_2 *Schoenoplectus californicus*					67		
Diciembre/85							
E_1 *Althernanthera philoxeroides*		62			62		
E_2 *A. philoxeroides*		4571	228			228	
Abril/86							
E_1 *P. striatus*		436		364	945		
E_2 *A. philoxeroides*	64	128			64		
E_2 *Polygonum* sp	52	361		103	206		
Julio/86							
E_1 *Polygonum* sp					34		
E_2 *Polygonum* sp			236		26		
E_2 *A. philoxeroides*			1439		78		38



Figs. 1-4: *Acineta tuberosa* Ehrenberg; 2. *Multifasciculatum elegans* Goodrich & Jahn; 3. *Tokophrya quadripartita* (Claparède & Lachmann); 4. *Discophrya elongata* (Claparède & Lachmann).

IHERINGIA é o periódico de divulgação de trabalhos científicos inéditos do Museu de Ciências Naturais, Jardim Botânico e Parque Zoológico da FZB. É publicado em quatro séries: BOTÂNICA, ZOOLOGIA, ANTROPOLOGIA e MISCELÂNEA.

Cada série é editada em fascículos com numeração corrida independente, podendo conter um ou mais artigos.

O periódico em seu todo ou cada uma das séries individualmente é distribuído a Instituições congêneres em regime de permuta. Mediante entendimento prévio pode também ser enviado a cientistas e demais interessados.

IHERINGIA is the official scientific periodical of the "Museu de Ciências Naturais". Its aim is the publishing of reports elaborated by the scientific staff of the three joining Instituts of "Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul", the Museum of Natural Sciences, the Botanical Garden and the Zoological Park.

IHERINGIA is issued in four series, Botany, Zoology, Anthropology and Miscellanea. Each series is issued in fascicles consecutively numbered and may contain one or more articles.

IHERINGIA as a whole or as a separate series, is distributed to similar scientific institutions on an exchanging basis and may also be available to scientists and other interested parties on previours arrangements.

RECOMENDAÇÕES AOS AUTORES:

1. Os manuscritos devem ser encaminhados ao Editor, através de ofício, podendo ser aceitos a critério da Comissão Redatorial, ficando sua publicação condicionada a autorização do Diretor Superintendente da FZB.
2. Terão prioridade os artigos dos pesquisadores do Museu de Ciências Naturais, Jardim Botânico e Parque Zoológico da FZB. A juízo, podem ser aceitos artigos de pesquisadores de Instituições nacionais ou estrangeiras cujas investigações versem preferencialmente sobre assuntos relacionados à flora, à fauna e os recursos naturais do Rio Grande do Sul.
3. Os artigos em língua portuguesa e os em língua estrangeira (alemão, inglês, espanhol, italiano e latim) devem ter, obrigatoriamente, um abstract estando dispensados do Resumo.
4. Os originais devem ser apresentados em 2 vias datilografadas em espaço dois, com margens mínimas de 2 cm, sem emendas, em papel branco (tamanho oficial A-4: 21x29,7cm), utilizando-se um só lado da folha.
5. Todas as folhas devem ser numeradas na margem superior direita, com numeração corrida e rubricadas pelo autor ou ao menos por um dos autores.
6. Os nomes científicos e dos "taxa" infragenéricos deverão ser sublinhados com um traço ondulado.
7. O título geral do trabalho, o nome do autor, bem como as palavras latinas ou gregas usadas no texto devem ser sublinhados com um traço reto. Subtítulos serão escritos em caixa baixa e espacejados.
8. Os nomes de autores que seguem os nomes genéricos, específicos, ou outros devem ser escritos em caixa baixa e os que dizem respeito a referências bibliográficas em CAIXA ALTA.
9. As referências bibliográficas deverão estar dispostas em ordem alfabética e cronológica, dentro das normas da NB-66 da ABNT, salvo a indicação do ano da publicação que deverá seguir o nome do autor, obedecendo a seguinte ordem de elementos:
   a) Para artigos de periódicos: sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s), ano do trabalho, título do trabalho, nome do periódico (sublinhado com um traço reto e abreviado de acordo com o "World List of Scientific Periodicals"), local, volu-

me (em algarismos arábicos e sublinhado), número ou fascículo (entreparênteses) seguido de dois pontos, página inicial e final.

Ex.: FRENGUELLI, J. 1925. Diatomeas de los arroyos del Durazno y en las Brusquitas en los arredores de Miramar. Physis. Buenos Aires, 8(29):19-79. set. 2est.

b) Para livros: sobrenome do autor seguido das iniciais do(s) prenome(s), ano da edição, título do livro (sublinhado com um traço reto), edição (em número arábico, seguido de ponto e da abreviatura no idioma da edição), local editora, número de páginas de p.), número de volumes (seguida de v.) ou então, páginas consultadas ou número do volume consultado (precedidos de p. e v. respectivamente).

Ex.: SANTOS, E. 1952. Da ema ao beija flor. 2.ed. rev. ampl. Rio de Janeiro, F. Briquet. 335p.

10. Desenhos, fotos, mapas e gráficos devem ser citados como fig., com numeração corrida, em algarismos arábicos. O editor distribuirá as figuras do modo mais econômico, sem prejudicar sua apresentação, respeitando quanto possível as indicações do autor.
11. Todas as tabelas e figuras devem ter título claro, conciso e, se necessário, com explicações breves que possibilitem seu entendimento sem consultas ao texto. Este título, bem como as legendas, se houver, devem vir em folhas a parte.
12. Os desenhos, gráficos e mapas devem ser feitos a nanquim preto, preferencialmente em papel vegetal e as fotografias nos tamanhos que permitam a redução para o máximo de 17cm x 11cm. As ilustrações a cores devem ser combinadas previamente e seu custo fica a cargo do autor.
13. Os artigos sempre que possível, devem compreender os seguintes tópicos: Título; Nome do(s) autor(es); Referências do artigo (data de aceitação para publicação, etc.) e do autor (local de trabalho e endereço); Abstract; Introdução; Material e Métodos; Resultados e/ou Discussão; Conclusões; Agradecimentos; e Referências Bibliográficas.
14. A correção das provas tipográficas será, sempre que possível, de responsabilidade do autor.
15. Serão fornecidas gratuitamente 100 separatas de cada artigo, independentemente do número de autores. Aqueles que tiverem interesse em um maior número de separatas de seus artigos deverão solicitá-las por ocasião do encaminhamento dos originais ao Editor e arcar com as despesas correspondentes.

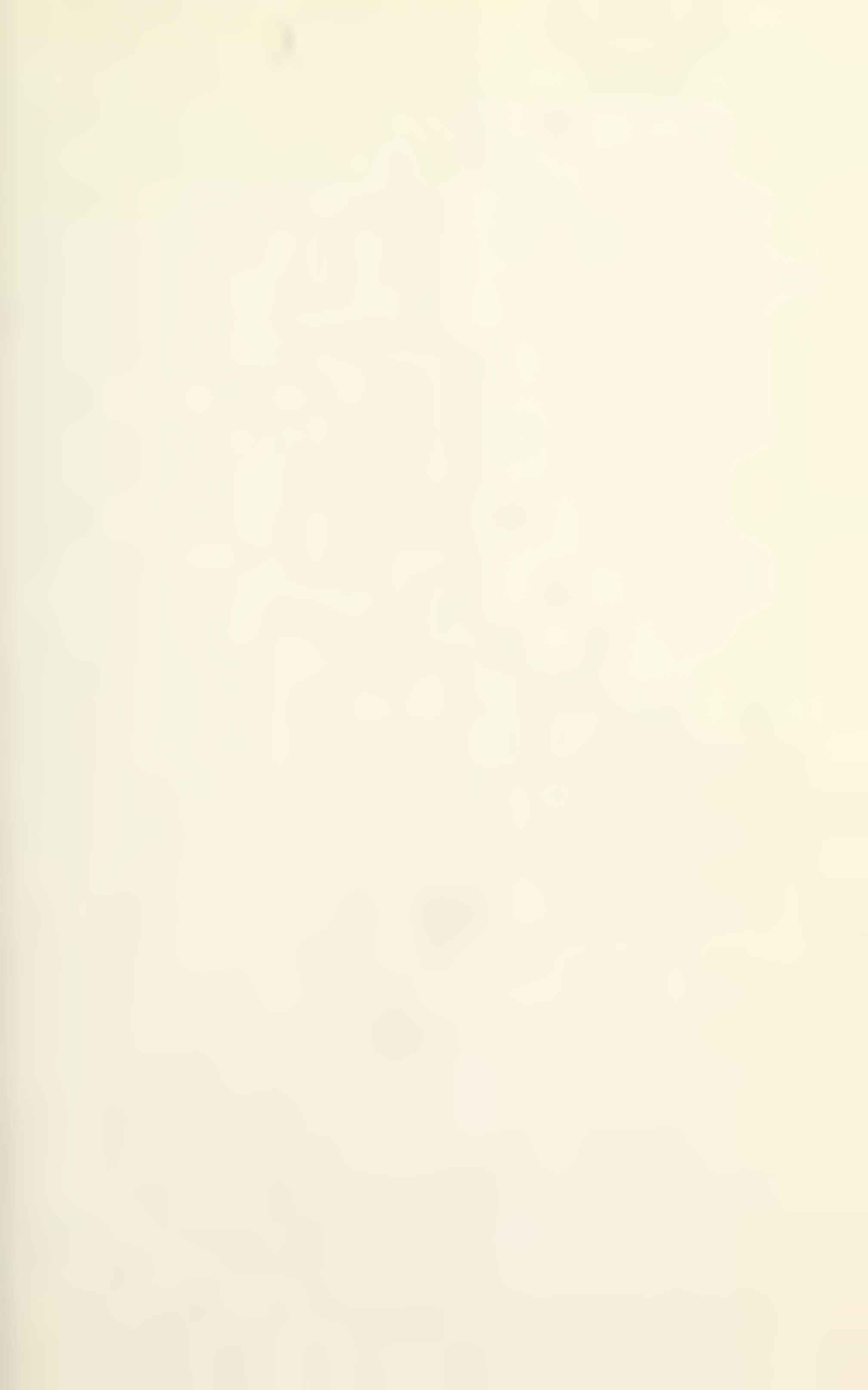
Arno Antonio Lise
EDITOR

ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA
(Mailing Address)
Museu de Ciências Naturais
Caixa Postal 1188
90000 Porto Alegre, RS
Brasil

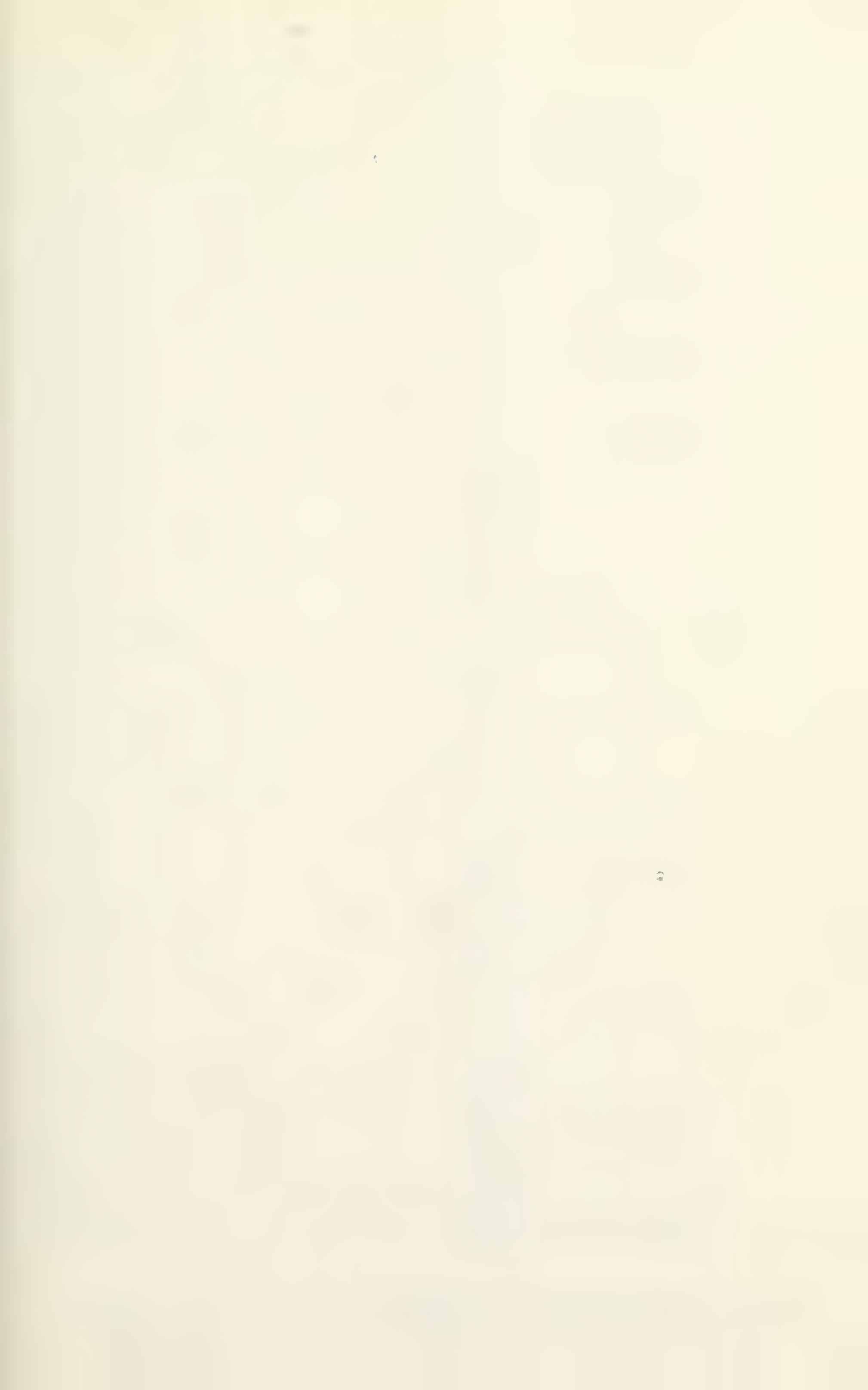


Av. Bento Gonçalves, 4080
Telefone: **36-8300**
RAMAL PUC 113
CEP. 90.620 — PORTO ALEGRE — RS — BRASIL











ASSESSORES CIENTÍFICOS



Impresso com autorização e sob a responsabilidade do Diretor Superintendente da FZB (alínea d, art. 14, dos Estatutos — Decreto RS nº 22.683/73).

2

Iheringia

série Zoologia

BL ISSN 0073-4721

Museu de Ciências Naturais
da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IHERINGIA	Sér. Zoologia	PORTO ALEGRE	Nº 68	p.1-146	20 dez. 1988



Publicado com o auxílio do Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Processo 40.5539-87.8



Selo postal
Stamp

À
FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
BIBLIOTECA
Caixa Postal, 1188
90.001 PORTO ALEGRE, RS
BRASIL

Remetente:
Sender:

....
(nome) — (name)

....
(endereço) — (address)

....
cidade e Estado) — (city and State)

....
(País) — (Coutry)

Queiram ter a gentileza de preencher o presente, devolvendo-o ao Museu, a fim que de que não haja interrupção na remessa do número seguinte de IHERINGIA.

Please complete the requested below and return in to us, so that we can send you the next number of IHERINGIA

1. Recebemos e agradecemos: IHERINGIA, **Série Zoologia 68**
   We have received:

2. Faltam-nos: . . . .
   We are in want of:

3. Enviamos em permuta: . . . .
   We sent you in exchange:

4. Nosso campo de interesse: . . . .
   Our field of activities:

Local e data: . . . .
City and date:

Assinatura: . . . .
Signature:

Considerações sobre a sistemática de *Tityus costatus* (Karsch, 1879), provável espécie polimórfica de escorpião da floresta atlântica do Brasil (Scorpiones, Buthidae).

Wilson R. Lourenço **
Vera Regina D. von Eickstedt ***

ABSTRACT

The comparative study of *Tityus* scorpions collected in the brazilian atlantic forest from Minas Gerais and Espirito Santo to Rio Grande do Sul suggests that *Tityus costatus* Karsch, 1879, described from Rio de Janeiro, is polymorphic in the body color pattern, presenting a well define striped form and a stained one. This polymorphism seems to be closely related to the altitude of the collecting stations, the temperature probably being an important factor involved. *Tityus dorsomaculatus* Lutz & Mello, 1922 and *T. novateutoniae* Roewer, 1943 are synonyms of *T. costatus* and correspond to the striped form of this species.

INTRODUÇÃO

São poucas as referências na literatura sobre ocorrência de polimorfismo em escorpiões. STAHNKE (1971), estudando populações de *Centruroides sculpturatus,* Ewing, 1928 dos Estados Unidos, constatou a existência de variabilidade intraespecífica do padrão de colorido do tronco, tanto em indivíduos adultos de uma população como em ninhadas de fêmeas fecundadas na natureza e mantidas em laboratório e concluiu que *C. gertschi* Stanke, 1949 corresponde a uma forma de *sculputuratus.* Williams (1980) mencionou a existência de um dimorfismo de coloração e da envergadura de *C. exilicauda* (Wood, 1863) coletados em populações distantes na região da Baixa California. LOURENÇO (1982b) observou que *Ananteris ashmolei* Lourenço, 1981 apresenta um gradiente de variabilidade do comprimento total dos indivíduos e da pigmentação, com formas intermediárias entre os dois extremos da área de distribuição geográfica, que vai do Equador (localidade-tipo) à Costa

* Aceito para publicação em 28.III.1988.
** Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum National d'Histoire Naturelle, 75005, Paris, França.
*** Seção de Artrópodos Peçonhentos, Instituto Butantan, CEP 05504, São Paulo, Brasil.

Rica. Fato semelhante foi verificado também em certos caracteres morfométricos daquela e dos anéis da cauda, analizados em amostras de populações de *Tityus gasci* Lourenço, 1981 procedentes desde a Guiana Francesa até a Amazônia peruana.

A correta interpretação do status taxonômico das formas encontradas nos exemplos citados depende da associação de parâmetros biogeográficos e ecológicos assim como de resultados a serem obtidos na criação daquelas espécies em cativeiro. Fica evidenciada, porém, a importância do estudo da variabilidade dos caracteres taxonômicos tradicionalmente considerados de valor diagnóstico, tanto durante o desenvolvimento ontogenético como em indivíduos adultos provenientes de populações adequadamente amostradas. A disponibilidade reduzida de espécimes aliada à falta de estudos comparativos têm implicado numa multiplicação de espécies ou subespécies novas, dependendo, em geral, apenas do grau de diferença entre as formas estudadas, estimado a critério de cada especialista.

Os argumentos expostos justificam a situação em que se encontra a sistemática de *Tityus costatus* (Karsch, 1879) procedente do Rio de Janeiro e que vive associada às formações vegetais da floresta Atlântica do Brasil. Embora nominalmente bem conhecida, essa espécie encontra-se até o presente mal caracterizada. A maioria dos autores que a mencionaram parece não ter examinado espécimes, restringindo-se, em geral, aos dados fornecidos por KARSCH (1879) na descrição original. O estudo realizado por LOURENÇO (1980) com material de diversas localidades dos Estados do Rio de Janeiro, Minas Gerais, Espírito Santo e São Paulo, complementado agora pelo exame de novos exemplares coligidos em São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul, demonstrou que não é fácil distinguir *T. costatus* de *T. dorsomaculatus* Lutz & Mello, 1922. As duas espécies são simpátricas e as principais diferenças conhecidas estão relacionadas à distribuição da pigmentação sobre o corpo: *costatus* com tronco irregularmente manchado e *dorsomacultus* apresentando tronco ornamentado por faixas claras e escuras intercaladas. A análise comparativa do material atualmente disponível, relativa ao padrão de colorido e certos caracteres merísticos tradicionalmente usados no reconhecimento específico dos escorpiões, sugere que *costatus* e *dorsomaculatus* são formas de uma espécie polimórfica que se apresenta segundo dois modelos básicos (maculado e trifasciado), intercalados por formas intermediárias. Este fato é que teria propiciado as divergências entre os autores que mencionaram as duas espécies, conforme exposto a seguir.

KARSCH (1879) descreveu *Isometrus costatus* a partir de quatro exemplares (provavelmente fêmeas, segundo o autor), coletados no Rio de Janeiro

e preservados a seco. Entre os caracteres morfológicos, KARSCH citou 16 dentes pectíneos para o exemplar que serviu de base à descrição e, como único comentário, associou a nova espécie a *Isometrus americanus* (Linné, 1758).

Na monografia de KRAEPELIN (1899), *costatus* é incluída no gênero-*Tityus*, a *T. trivittatus* Kraepelin, 1898). Como não há menção do material examinado, é provável que tenha se baseado nos espécimes-tipo depositados no Museu de Berlim para a redescrição onde menciona 20-22 dentes pectíneos.

LUTZ & MELLO (1922) descreveram *T. dorsomaculatus* com base em um exemplar de Minas Gerais. MELLO-CAMPOS (1924) considerou as duas espécies válidas, incluindo-as na chave de identificação das espécies brasileiras de *Tityus* e, na ocasião, citou dois machos e duas fêmeas de *costatus* coletados em Mont Serrat, Itatiaia (RJ), observando que eram muito maculados e apresentavam 16 dentes nos pentes e não 22 como KRAEPELIN (1899) havia indicado.

MELLO-LEITÃO assumiu posições diferentes em trabalhos sucessivos: em 1931, considerou *costatus* como espécie válida e *dorsomaculatus* como subespécie de *T. intemedius*, juntamente com *T. intermedius iophorus*, uma subespécie nova descrita de Rodeio (RJ), incluindo-as num mesmo grupo (*bolivianus*), mas ressalvando que, tendo em vista as opiniões divergentes de KRAEPELIN (1899) e MELLO-CAMPOS (1924), ficava difícil estabelecer a correta posição de *costatus* nos grupos então propostos; em 1939, relacionou *dorsomaculatus* no grupo e como subespécie de *T. trivittatus* e *costatus* no grupo g junto com *T. bahiensis* e algumas espécies amazônicas, referindo-se, com ponto de exclamação (p. 72, nota de rodapé) à citação feita por PESSÔA (1935) de dois exemplares do Rio Doce (ES) identificados como *costatus*, embora tivessem 22 dentes pectíneos e não 16; em 1945, *costatus* e *dorsomaculatus* permaneceram em grupos à parte e na sinonímia de *T. trivittatus dorsomaculatus* foram mencionadas *T. bresslaui* Werner, 1927 e *T. intermedius iophorus* Mello-leitão, 1931, embora anteriormente MELLO-LEITÃO tivesse julgado que as formas da Serra do Mar (*iophorus*) fosse distintas das de Minas Gerais (*dorsomaculatus*). Após a monografia de MELLO-LEITÃO (1945), foram feitas apenas citações esporádicas sobre *T.costatus* (Bücherl, 1959) e *T. dorsomaculatus* (Loureiro, 1971). LOURENÇO (1980) estudou o complexo *trivittatus* mantendo *dorsomaculatus* como subespécie de *trivittatus*. LOURENÇO (1982[a]) elevou as quatro subespécies desse complexo a nível específico, passando *T. dorsomaculatus* a ser considerada espécie válida; porém, o péssimo estado de conservação

dos quatro exemplares-tipo de *costatus* e a falta de material comparativo, não permitiram estabelecer, naquela ocasião, a afinidade existente entre *costatus* e *dorsomaculatus*, ora sinonimizadas.

Análise da variabilidade de caracteres

Número de dentes dos pentes. MELLO-LEITÃO (1945) indicou 19-20 dentes pectíneos para *T. dorsomaculatus*. Os dados obtidos por LOUREIRO (1971) associados aos de LOURENÇO (1980) mostraram a existência de uma variabilidade de 16 a 20 dentes nos pentes. Na descrição original de *T. costatus*, KARSCH (1879) mencionou 16 dentes pectíneos. O exame dos quatro exemplares-tipo revelou que eles possuem 17-?, 19-18, ?-18 e 19-?. Não se pode afirmar que houve engano do autor ao citar 16 dentes porque existe a possibildade desse valor corresponder a um dos pentes em mau estado e também pelo fato de MELLO-CAMPOS (1924) ter encontrado 16 dentes nos exemplres coletados em Itatiaia. No material ora disponível das formas trifasciada e maculada, proveniente do Espírito Santo ao Rio Grande do Sul, os valores encontrados para o número de dentes dos pentes sobrepõem-se e incluem os mencionados por KARSCH (16 dentes) e KRAEPELIN 20-22) para *T. costatus,* indicando ocorrência de ampla variação intraespecífica desse caráter. Em *T. fasciolatus Pessôa, 1935,* outra espécie do grupo *trivittatus,* LOURENÇO (1980) verificou fato semelhante: o exame de 2 000 exemplares de *fasciolatus* permitiu constatar a existência de uma variabilidade de 17 a 25 dentes pectíneos.

Número de séries de grânulos no dedo móvel do pedipalpo. Este caráter é menos significativo que o precedente no reconhecimento das espécies de *Tityus,* entretanto seu estudo é necessário tendo em vista a possibilidade de ocorrência de teratologias que causam redução do número destas séries (LOURENÇO, 1984), conforme demonstrado para *T. fasciolatus*. LOURENÇO (1980) constatou variabilidade de 15-17 séries de Grânulos no dedo móvel no pedipalpo de *T. dorsomaculatus* e que os tipos de *costatus* possuem 16-18 séries de grânulos. A análise da significativa amostragem atualmente disponível das duas formas indicou variabilidade de 15-18, sugerindo que os valores citados por MELLO-LEITÃO (1945) para *T. costatus* e por LOUREIRO (1971) para *T. dorsomaculatus* (13 e 12-14, respectivamente) devem ser de baixa incidência e devidos, provavelmente, a fenômenos teratológicos.

Modelos de distribuição dos pigmentos. A utilização do padrão de colorido do corpo sempre foi uma solução atraente para elucidar problemas relacio-

nados à sistemática dos escorpiões. Até recentemente, porém, nenhum estudo era disponível sobre a validade desse caráter. LOURENÇO (1980, 1983) demonstrou que em *T. fasciolatus* e *T. stigmurus* (Thorell, 1877) o padrão de máculas no corpo é característico e permanece constante desde o nascimento até a fase adulta. Entrentanto, estudos relacionados a outros gêneros de Buthidae, como *Centruriodes* (STAHNKE, 1971; WILLIAMS, 1980) e *Ananteris* (LOURENÇO, 1982[b]) evidenciaram a existência de variação intraespecífica desse caráter, ficando constatado que em um mesmo gênero certas espécies apresentam pigmentação invariável, enquanto em outras, mesmo afins, esse caráter é polimórfico.

No material examinado de *T. constatus*, proveniente de Minas Gerais e Espírito Santo ao Rio Grande do Sul, verificou-se que a distribuição da pigmentação do corpo varia (figs. 1-4) desde um padrão claro com três faixas longitudinais escuras no tronco (trifasciado) até um padrão bem mais escuro, em que as bandas do tronco são confluentes e mal discernidas (maculado). Embora padrões intermediários tenham sido observados, pareceu-nos conveniente estabelecer, no momento, apenas os dos modelos mencionados e associá-los às localidades de captura dos exemplares em que eles se apresentam bem definidos (fig. 5):

— Forma maculada. Serra do Mar, SP; Itatiaia (MELLO-CAMPOS, 1924), Serra dos Orgãos e Teresópolis, RJ; Esmeralda, Tenente Portela e Vacaria, RS.

— Forma trifasciada. Viçosa, MG; Colatina, ES; Maricá, Rio de Janeiro, Mendes e Rodeio, RJ; Cananéia e Cruzeiro, SP; Castro, PR, Nova Teutonia, SC; Lagoa Vermelha, RS.

Embora o número de localidades amostradas seja insuficiente para uma interpretação precisa dos fatores relacionados à variabilidade observada na pigmentação, algumas considerações podem ser feitas. O padrão de distribuição das formas maculada e trifasciada é aparentemente do tipo mosaico e não existe correlação entre a variabilidade da pigmentação e a latitude, as duas formas podendo ser encontradas tanto no Rio Grande do Sul como no Rio de Janeiro. Por outro lado, observou-se que exemplares coletados ao nível do mar e em regiões de altitude média são mais claros (forma trifasciada) que os provenientes de regiões serranas, que se apresentam conforme o padrão mais escuro (forma maculada), sugerindo que a altitude ou, mais provavelmente, os gradientes de temperatura das estações de coleta, sejam fatores determinantes da variabilidade intraespecífica da pigmentação, à semelhança do que foi mencionado por VANZOLINI (1970) para o lagarto *Amphisbaena alba*.

A comprovação dessas conclusões depende da disponibilidade de um número maior de amostras e de dados precisos sobre parâmetros ambientais das localidades de captura. Outro aspecto a ser verificado seria a hibridização em laboratório entre as formas maculada e trifasciada o que, em princípio, não deve constituir problema pois as técnicas de criação e manutenção de escorpiões em cativeiro estão bem desenvolvidas.

MATERIAL EXAMINADO

Tipos. *Tytyus costatus* Karsch; Rio de Janeiro, 4 ♀ (ZMB). *Tityus intermedius iophorus* Mello-Leitão; Rodeio, RJ, 1 ♂ (MNRJ-11280). *Tityus novateutoniae* Roewer; Nova Teutonia, SC, 1 ♀, Plaunnamnn leg. (FSF-6263, SC nº 42). Seg. Roewer (1943), 1 ♂ (**in error**).

Os tipos de *T. dorsomaculatus* e *T. bresslaui* não foram localizados, devendo estar provavelmente perdidos.

BRASIL. **Espírito Santo:** Colatina, 1 ♀ (MNRJ). **Minas Gerais:** Viçosa, 2 ♂, 11 ♀, 2 imaturos, 20.XI.1968, M.C. Loureiro leg. (WL). **Rio de Janeiro:** Maricá, 1 ♂ 18.V.1977, C.J. Becker leg. (MCN-0298); Mendes, 1 ♀ (MNRJ); Rio de Janeiro, 1 ♀ (MNRJ); Teresópolis, 1 ♀ (MNRJ). **São Paulo:** Cananeia 1 ♀, 2 imaturos, 5.IX.1983, D. Natal leg. (IBSC-1512); Cruzeiro, 1 ♀, 2.VI.1986, A.P. Santos leg. (IBSC-1514); Miracatu, 1 imaturo, 3.XI.1983, M.C. Vilanova leg. (IBSC-1513). **Paraná:** Castro, 2 ♀, W. Bücherl leg. (MNHN;0864). **Rio Grande do Sul:** Esmeralda (Estação Biológica Aracuri), 1 imaturo, 20.V.1983, C.J. Becker leg. (MCN-0422); Lagoa Vermelha, 1 ♀, 28.VII.1969, M. Brum leg. (MCN-0010), 5 ♀, 3 imaturos, 28.II.1969 (MCN-0390); Tenente Portela, 1 imaturo, 14.VII.1982, M. Sobral leg. (MCN-0413); Vacaria, 2 ♀, 22.III.1975, T. de Lema leg. (MCN-0281), 1 ♀, 6.IV.1974, A.A. Lise leg. (MCN-0283).

SIGLAS UTILIZADAS

IBSC (Instituto Butantan, coleção escorpiônica, São Paulo, SP, Brasil); FSF (Forschungsinstitut Senckenberg, Frankfurt, Alemanha); MCN (Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil); MNHN (Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França); MNRJ (Museu Nacional do Rio de Janeiro, RJ, Brasil); WL (registro Wilson Lourenço).

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. M. Moritiz (ZMB) e à Dra. A. Timotheo da Costa (MNRJ) pelo empréstimo de tipos; à E. Buckup (MCN) pela oportunidade de examinar exemplares de *T. costatus* e a J. Rebière (MNHN) pela realização dos desenhos e fotos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BÜCHERL, W. 1959. Escorpiões e escorpionismo no Brasil. X. Catálogo da coleção escorpiônica do Instituto Butantan. **Mems Inst. Butatan**, São Paulo, **29**:255-75.

KARSCH, F. 1879. Scorpionologische Beiträge. II. **Mitt. Much. ent. Ver.**, **3**:97-136.

KRAEPELIN, K. 1899. Scorpiones und Pedipalpi. **In: Das Tierreich.** Berlin, Friedländer. v.2, 265p.

LOUREIRO, M.C. 1971. **Avaliação taxonômica de caracteres morfológicos de subespécies de *Tityus trivittatus* (Scorpionida, Buthidae).** 45f. Tese (especial). Univ. Federal de Viçosa. Viçosa, 1971. (não publicada).

LOURENÇO, W.R. 1980. Contribuittion à la connaissance des scorpions appartenant au "complexe" *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Buthidae). **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**,4è sér., Section A, Paris, 2 (3):793-843.

———. 1981. *Tityus gasci*, nouvelle espèce de scorpion Buthidae de Guyane française. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**,4è sér., Section A, Paris, 3(3):841-5.

———. 1982a. Le véritable statut des formes du "Complexe" *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 (Scorpiones, Buthidae). Note complèmentaire. **Bols. Mus. Zool. Univ. Torino**, Torino, 11-4.

———. 1982b. Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae) et description de six espèces nouvelles. **Bull. Mus. natn. Hist. nat.**, 4è ser., Section A, Paris 4(1/2):119-51.

———. 1983. Importance de la pigmentation dans l'étude taxonomique des Buthidae néotropicaux (Arachnida, Scorpiones). **Bull. Mus, natn. Hist. nat**4è sér. Section A, Paris, 5(2):611-8.

———. 1984. Alguns casos de teratologia observados em escorpiões do gênero *Tityus* (Scorpiones, Buthidae). **Revta. bras. Biol.**, Rio de Janeiro, 44(1):9-13.

LUTZ, A. & MELLO, O. 1922. Cinco novos escorpiões brasileiros dos gêneros *Tityus* e *Rhopalurus*. *Folha med.*, 3(4):25-6.

MELLO-CAMPOS, O. 1924. Os escorpiões brazileiros. **Mems. Inst. Oswaldo Cruz**, São Paulo 27(2):237-301.

MELLO-LEITÃO, C. 1931. Divisão e distribuição do gênero *Tityus* Koch. **Anais Acad. bras. Ciênc.**, Rio de Janeiro, 3(3):119-50.

———. 1939. Revisão do gênero *Tityus*. *Physis*, Buenos Aires, 1757-76.

———. 1945, Escorpiões sul-americanos. **Arq. Mus. nac.**, Rio de Janeiro, 401-468.

PESSÔA, S.B. 1935. Nota sobre alguns escorpiões do gênero *Tityus* e *Bothriurus*. **Anais Paul. Méd. Cirurg.**, São Paulo, 29(5):429-36.

ROEWER, C.F. 1943. Ueber eine nuerworbene Sammlung von Skorpionen des Natur-Museums Senckenberg. **Senckenberg. biol**, Frankfurt, 26(4):205-44.

STAHNKE, H.L. 1971. Some observations of the genus *Centruroides* Marx (Buthidae, Scorpionida) and *C. sculpturatus* Ewing. **Ent. News**, Philadelphia, 82281-307.

VANZOLINI, P.E. 1970. **Zoologia sistemática, geografia e a origem das espécies.** São Paulo, Inst. Geo, Unio. 56p. (Série Teses e Monografias, 3).

WILLIAMS, S.C. 1980. Scorpions of Baja California, México and adjacent Islands. **Occ. Pap. Calif. Acad. Sci**, San Francisco, 1351-127.



Figs. 1 a 4 *Tityus costatus* Karsch. 1. imaturo (forma maculada), Serra do Mar, SP; 2. imaturo (forma maculada), Tenente Portela, RS; 3. fêmea (forma trifasciada), Viçosa, MG; 4. fêmea (forma maculada), Vacaria, RS.



Fig. 5. *Tityus costatus* Karsch. Distribuição geográfica das formas maculada (▽) e trifasciada(•).



Hypostomus hoplonites sp. n. da bacia amazônica, Brasil (Pisces, Siluroidei, Loricariidae)*.

L.H. Rapp Py-Daniel **

ABSTRACT

Hypostomus hoplonites n. sp. is described from the Janauacá Lakes Complex, Solimões River, Amazonas State, Brazil. The differences and similarities between *H. Hoplonites* and the most related species: *Hypostomus verres, Hypostomus watwata* and *Hypostomus carinatus*, are discussed. *Hypostomus verres* is considered now a synonim of *Hypostomus watwata*.

INTRODUÇÃO

Dentro da família Locaricariidae, o gênero *Hypostomus* é o que comporta o maior número de espécies nominais (116) (ISBRUCKER, 1980).

Descrito originalmente por LACÉPÈDE, 1803, *Hypostomus* foi mantido, por um longo período sinônimo de *Plecostomus* Gronovius, 1854. ISBRÜCKER (1980) cita que *Hypostomus* foi revalidado por Hoedeman (1954). EIGENMANN & ALLEN (1942, entretanto, já utilizaram o nome *Hypostomus*.

A espécie aqui descrita, *H. hoplonites,* está amplamente distribuída na calha do Rio Solimões e afluêntes, entretanto foi utilizado material proveniente apenas do Complexo de lagos do Janauacá, Rio Solimões, Estado do Amazonas, Brasil.

O Complexo de lagos do Janauacá não comporta nenhum lago propriamente dito, formação esta praticamente inexistente na Amazônia Central. Todos os corpos d'água da região têm comunicação com um rio de grande porte ou seus tributários. No caso do Complexo de lagos do Janauacá, existem várias formações semelhantes a lagos. Estas formações entrentanto, estão ligadas entre si e com o Rio Solimões durante 9 ou 10 meses por ano, sendo que em secas pronunciadas é que podem ocorrer isolamentos do canal de entrada principal (fig. 1).

---

* Aceito para publicação em 28.III.1988.

** Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Divisão de Sistemática de Peixes. Caixa Postal, 478. 69011, Manaus, Amazonas, Brasil.

H. hoplonites, apesar de apropriada para consumo humano, não é muito comercializada, provavelmente em decorrência de seu difícil manuseio, por apresentar o corpo coberto de espinhos. Seu nome popular, como da maioria das espécies da subfamília Hypostominae da região, é Acari-bodó.

H. hoplonites está intimamente relacionada com *H. carinatus* (Steinachner, 1881), *H. watwata* Hancock, 1828 e *H. verres* Valenciennes, 1840.

As medições e contagens baseiam-se em BOESEMAN (1968), não tendo sido considerados os comprimentos axial, abdominal e dos raios indivisos das nadadeiras adiposa e caudal.

Hypostomus hoplonites sp. n.

(Figs. 2, 3)

Descrição. Corpo robusto; altura do corpo contida de 4 a 5 vezes no comprimento padrão; comprimento da cabeça contido 3, 4 vezes no comprimento padrão; altura da cabeça contida de 4 a 5 vezes no comprimento padrão. Focinho largo e afunilado, com uma pequena área nua na extremidade, sendo o restante da superfície coberta de placas. Diâmetro orbital contido de 6 a 8 vezes no comprimento da cabeça e 3,6 vezes na distância interorbital. Margem superior da órbita elevada numa quilha que se inicia nas narinas e continua na placa pós-temporal. Distância interorbital contida 2 vezes no comprimento da cabeça. Supraoccipital com uma forte crista, limitado posteriormente por uma placa mediana e, látero-posteriormente, por um grupo de plaquinhas de forma irregular. Extremidade posterior do supraoccipital com um curto prolongamento, terminando em ponta romba. Lábio superior estreito e com papilas pouco nítidas na sua superfície interna; lábio inferior bem desenvolvido, com papilas maiores numa faixa próxima aos dentes e que vão diminuindo de tamanho a medida que se aproximam da borda irregular do lábio, onde são quase imperceptíveis. Dentes muito desenvolvidos, pouco numerosos, 12 a 23 no pré-maxilar e 17 a 21 no dentário; apresentam a borda arredondada e são levemente cuspidados. Ramo mandibular contido cerca de 4 vezes na distância interorbital. Superfície abdominal coberta de placas. Todas as placas do corpo com carenas muito espinhosas e alinhadas em 5 grandes quilhas longitudinais de cada lado do corpo até a nadadeira caudal. A quilha mais superior, mais próxima da nadadeira dorsal, começa no nível do 1º raio bifurcado da dorsal; a quilha adjacente inicia-se na placa pós-temporal; a terceira quilha inicia-se na

2ª ou 3ª placa após a borda da placa pós-temporal; a quarta quilha inicia-se na placa atrás do cleitro; a quinta quilha, menos nítida, inicia-se ao nível da origem da nadadeira anal. O comprimento do pedúnculo caudal está contido 3,3 vezes no comprimento padrão; a altura do pedúnculo caudal está contida 2 a 3 vezes no seu comprimento e 1,7 vezes na distância interdorsal. Nadadeira dorsal bem desenvolvida, sua base 1,6 vezes maior que a distância interdorsal. Nadadeira dorsal, quando baixada, alcança a placa de apoio da adiposa. Espinho das nadadeiras peitorais de comprimento menor que o comprimento da cabeça e com fortes acúleos que aumentam de tamanho conforme se aproximam da extremidade do mesmo. Nadadeiras peitorais, às vezes, alcançam até a metade das nadadeiras ventrais. Nadadeira caudal fracamente emarginada, em geral com 14 raios bifurcados, com pequenos espinhos em todos os raios nos exemplares maiores. Um exemplar não apresentou adiposa e outro tinha apenas 11 raios bifurcados na caudal.

Série lateral com 27 a 28 placas, ocasionalmente, 29; 6 a 7 placas entre a dorsal e a adiposa; 13 a 14 placas entre a anal e a caudal, sendo as 3 ou 4 últimas, próximas a caudal, ímpares.

Dados morfométricos e merísticos (tabs. 1 e 2).

Coloração. Dorso uniformemente cinza-escuro, alguns exemplares com manchas de tonalidade levemente castanha-escura. Superfície ventral castanha-escura, alguns exemplares com uma pontuação negra. Lábios de coloração cinza-escura. Nadadeiras cinza-escuras com um leve pontilhado negro. Em exemplares recém-coletados, a cabeça apresenta uma coloração castanha-clara com pontos e linhas sinuosas negras e uma faixa mais clara na região interorbital e no espaço infraorbitário. Corpo de coloração castanha densamente coberto com pontos ou manchas negras. Na região abdominal os pontos são maiores e mais espaçados. Todas as nadadeiras com uma pontuação negra sobre um fundo castanho-amarelado. Lobo superior da nadadeira caudal com coloração predominantemente amarela, sendo toda a nadadeira também pontilhada de negro.

Aparelho digestivo. Os rastros branquias são longos, flexíveis e numerosos, do tipo filtrador. Os dentes faríngeos são rudimentares, estando uniformemente distribuídos nas placas ósseas faríngeas. As placas faríngeas ventrais são de difícil visualização. O estômago é grande, em forma de U, centralmente situado na cavidade abdominal, de paredes transparentes e fortemente vascularizado. Os estômagos analisados se encontravam totalmente vazios. O intestino, enovelado, apresentava-se quase totalmente preenchido de alimento e seu comprimento variou de 13 a 20 vezes o comprimento padrão.

Hábitos alimentares. Foi observada uma grande variedade de ítens alimen

tares de *H. hoplonites* havendo notada predominância de Chlorophyta-Conjugatophyceae, principalmente do gênero *Desmidium (D. laticeps, D. siolii, D. swartzi* e outras), as quais chegavam a formar grandes novelos observáveis a olho nu. Foi constatada ainda a presença de Chrysophyta-Bacillariophyceae, principalmente dos gêneros *Amphora, Gomphonema, Pinnularia* e das espécies *Melosira granulata* e *M. granulata* var. *angustissima*. Foram observados pouco crustáceos (Conchostraca e efípios de Cladocera) e em maior número, insetos (larvas e pupas de Cironomidae, Diptera e várias ninfas de Ephemeroptera). Observou-se também a presença de vários esporângios cuja identificação não foi possível.

Discussão. As espécies que mais se aproximam de *H. hoplonites* são *H. watwata, H. verres* e *H. carinatus*. Todas apresentam em comum um conjunto de plaquinhas irregulares limitando o supraoccipital.

Hypostomus watwata foi originalmente descrita por HANCOCK (1828) para a Guiana Inglesa (atual Guiana). Decorrente da pobreza de informações em sua descrição original, *watwata* foi considerada um **nomen dubium** por um longo período.

BOESEMAN (1968) citou que Eigenmann (1912) revalidou o nome H. watwata considerando-o como um sinônimo de *H. verres* sem dar explicações para tal. BOESEMAN não só aceitou a revalidação do nome *H. watwata* como também redescreveu a espécie e indicou um neótipo (depostado no British Museum). BOESEMAN citou ainda que *H. verres* Valenciennes, 1840 foi descrita com base em material heterogêneo e que um dos tipos de Valenciennes de *H. verres*, proveniente de Caiena, era na realidade *H. watwata* Hancock. BOESEMAN, entretanto, não comentou diferenças morfolóficas entre *H. verres* e *H. watwata*, chamando a atenção apenas para a limitada distribuição geográfica de cada, ou seja, *H. watwata* estaria limitada a região costeira da Guiana Francesa até a Venezuela, enquanto *H. verres* teria uma mais ampla interiorização.

Analisei parte do material-tipo de Valenciennes de *H. verres*, a saber: MNHN A 9450, de Caiena, designado como lectótipo de *H. verres* por BOESEMAN (1968); MNHN A 8919, o segundo tipo proveniente de Caiena, o qual BOESEMAN considerou como pertencendo a *H. watwata* e MNHN A 9570, do Suriname, considerado por BOESEMAN como *H. watwata* **sensu** Eigenmann. Não observei diferenças relevantes entre estes indivíduos que justificassem a separação em 2 espécies. O lectótipo de *H. verres* apresenta o corpo mais alongado (o que pode ser determinado pelo maior comprimento do indivíduo) e a nadadeira dorsal mais afastada da adiposa, ambas relações insuficientes para uma denominação específica. Quanto à distribuição

geográfica, não acredito que *H. watwata* seja tão restrita à região costeira. Considero, portanto, inconsistente a diferenciação de BOESEMAN.

Não analisei, entretanto, o neótipo de *H. watwata* desginado por BOESEMAN e depositado no BMNH. Porém, pela total ausência de caracteres diferenciais entre as espécies examinadas, considerarei *H. verres* como sinônima de *H. watwata*.

Tanto os exemplares de *H. watwata* como os anteriormente denominados *H. verres*, quando comparados a *H. hoplonites* apresentam as seguintes diferenças: em *H. hoplonites*, o pedúnculo caudal é proporcionalmente mais alto em relação à distância interdorsal e apresenta todas as placas do corpo e nadaderas (até mesmo os raios bifurcados) com espinhos (ver tabela 3).

Hypostomus carinatus, originalmente descrita para o sistema do Rio Negro, apesar de próxima, também apresenta características que a diferenciam prontamente de *H. hoplonites* e, inclusive, de *H. watwata*,tais como: maior número de placas e espinho da nadadeira peitoral bem maior que o comprimento da cabeça *H. carinatus* difere de *H. hoplonites* também na ausência de carenas espinhosas e no pedúnculo caudal mais alongado (comparação esta feita entre indivíduos de comprimento padrão semelhante).

Através de análise de material de *carinatus* proveniente do Rio Negro (INPA 469.1 a 7) e do Rio Trombetas INPA 1194.1 a 4 e INPA 1196.1 e 2) foi possível observar também que tanto *H. watwata* como *H. carinatus* apresentam o corpo mais alongado e a distância interorbital menor do que em *H. hoplonites*.

Espécies que como *H. hoplonites, H. watwata* e *H. carinatus* também apresentam o supraoccipital limitado por um grupo de plaquinhas foram citadas para a Bahia e região sudeste do Brasil (*Hypostomus vaillanti, H. luetkeni, H. vermicularis* e *H. brevicauda*) (EIGENMANN & EIGENMANN, 1889). Tais espécies, entretanto, são muito distintas de *H. hoplonites* numa série de outros caracteres

Etimologia: grego, **Hoplon**— armadura, escudo.

Material. BRASIL. **Amazonas:**(Rio Solimões, Complexo de lagos do Janauacá. 1 ♀ (Holótipo, 274 mm) 26-27.VIII.1980, L.H. Rapp Py-Daniel col. (INPA 109.2); 1 ♀ (Parátipo, 235 mm) 26-27.VIII.1980, L.H. Rapp Py-Daniel col. (MZSP 27258); 1 ♂ (Parátipo, 249 mm) 22.VI.1980, L.H.Rapp Py-Daniel col. (MPEG); 3 ex. (Parátipos, 165-287 mm), 22.VI.1980, L.H. Rapp Py-Daniel col. (INPA 507); 1 ex. (Parátipo, 140 mm) 7.VI.1980, L.Kassar Borges col. (INPA 103); 4 exs. (245-290 mm) 1977, A. Brito col. (INPA 490); 38 exs., 1976-1977, Exped. Alpha Helix col. (INPA s/n :).

Siglas: INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, AM Brasil; MPEG, Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém, PA, Brasil; MZSP, Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil; MNHN, Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, França; BMNH, British Museum (Natural History), Londres, Inglaterra.

Abreviações: CP, comprimento padrão; c. cab., comprimento da cabeça; alt. cab., altura da cabeça; alt. corpo, altura do corpo; l. corpo D, largura do corpo ao nível da nadadeira Dorsal; pA, comprimento pós-anal; d. orb., diâmetro orbital; IO, distância interorbital; c. foc., comprimento do focinho; r. mand., comprimento do ramo mandibular; alt. p.c., altura do pedúnculo caudal; base D, comprimento da base da nadadeira Dorsal; ID, distância interdorsal; esp. D, comprimento do espinho da nadadeira Dorsal; esp. P, comprimento do espinho da nadadeira Peitoral; D, nadadeira Dorsal; P. nadadeira Peitoral; A, nadadeira Anal; C, nadadeira Caudal; ad, nadadeira adiposa; N, número de exemplares examinados; $\bar{x}$, média; s, desvio padrão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOESEMAN, M. 1968. The genus *Hypostomus* Lacépède, 1803 and its Surinam representatives (Siluriformes, Loricariidae). **Zool. Verh.**, Leiden, 99 :1-89, 18pl.

EIGENMANN, C.H. & ALLEN, W.R. 1942. **Fishes of Western South America.** Lexington, Kentucky, University of Kentucky. 494p.

EIGENMANN, C.H. & EIGENMANN, R.S. 1889. Preliminary notes on South American Nematognathi. II. **Proc. Calif. Acad. Sci.**, San Francisco, 2(2):28-56.

HANCOCK, J. 1828. Notes on some species of fishes and reptiles, from Demerara, presented to the Zoological Society by John Hancock, Esq., Corr. Memb. Zool. Soc. In a letter addressed to the Secretary of the Society. **Zool. J.**,London, 4:240-7.

ISBRÜCKER, I.J.H. 1980. Classification and catalogue of the mailed Loricariidae (Pisces, Siluriformes). **Versl. techn. Gegevens**, Asmsterdam, 22:1-181.

LACÉPÈDE, B.G.E. de. 1803. **Historie naturale dos Poissons, dediée, à Anne-caroline Lacépède, par le Citoyen la Cépède.** Paris, P. Plassan. v5, pt1, 803p., 21pl.

Tab. 1. Dados merísticos de *Hypostomus hoplonites* sp. n.

	N	variação
raios ramificados da Caudal	49	13-14
placas laterais	49	27-29
placas dorsais (D-ad)	11	6-7
placas ventrais (A-C)	11	13-14
dentes no pré-maxilar	49	12-23
dentes no dentário	49	17-21

Tab. 2. Análise estatística das relações morfométricas de *Hypostomus hoplonites* sp. n. (ítens expressos em relação ao CP, 2-6; ao c. cab., 7-9; ao IO, 10 e11; ao pA. 12; a ID, 13 e 14.

	N	variação	$\bar{x}$	s
1. CP	49	140-325		
2. c. cab.	48	2,8-3,4	3,2	0,11
3. alt. cab.	49	4,2-5,5	4,9	0,22
4. alt. corpo	49	4,2-5,9	5	0,32
5. 1. corpo D	49	3,5-4,1	3,7	0,14
6. pA	49	3 -3,7	3,3	0,17
7. d.orb.	11	6,7-8	7,3	0,38
8. IO	49	1,9-2,3	2	0,08
9. c. foc.	49	1,5-1,9	1,6	0,07
10. d. orb.	11	3,5-3,9	3,6	0,19
11. r. mand.	11	3,6-4,3	4,1	0,21
12. alt. p. c.	49	2,2-3,2	2,8	0,19
13. alt. p. c.	11	1,5-2,1	1,7	0,15
14. base D	11	1,4-1,7	1,6	0,11

Tab. 3. Análise comparativa entre: A — *H. watwata* (todo o material listado em BOESEMAN, 1968, inclusive o neótipo); B — *H. watwata* MNHN A 8919 e A 9570); C —*H. watwata* (ex-*verres* — tipo MNHN A 9450); D — *H. carinatus* e E — *H. hoplonites*

	A	B	C	D	E
CP	52-265 (neótipo-260)	95-204,4	334,8	223-274	140-325
placas laterais	25-28	26-27	26-27	29-31	27-29
placas dorsais	6	6	7	9-10	6-7
placas ventrais	13	14	15	14-17	13-14
alt.p.c./ID	2-2,35(2,17)	1,96-2,4	2,7	2-2,5	1,5-2,1
esp.D/base D	1,2-1,5(1,2)	1,26-1,27	0,98	0,89-1	0,8-1,1
c.cab./esp.P	0,9-1,35(0,91)	0,96-1,14	1,07	0,79-1,02	1,1-1,2
carenas com espinhos	NÃO	NÃO	NÃO	NÃO	SIM
distribuição geográfica	Suriname e Guiana	Caiena e Suriname	Caiena	R.Negro e R.Trombetas	Janauacá, R.Solimões

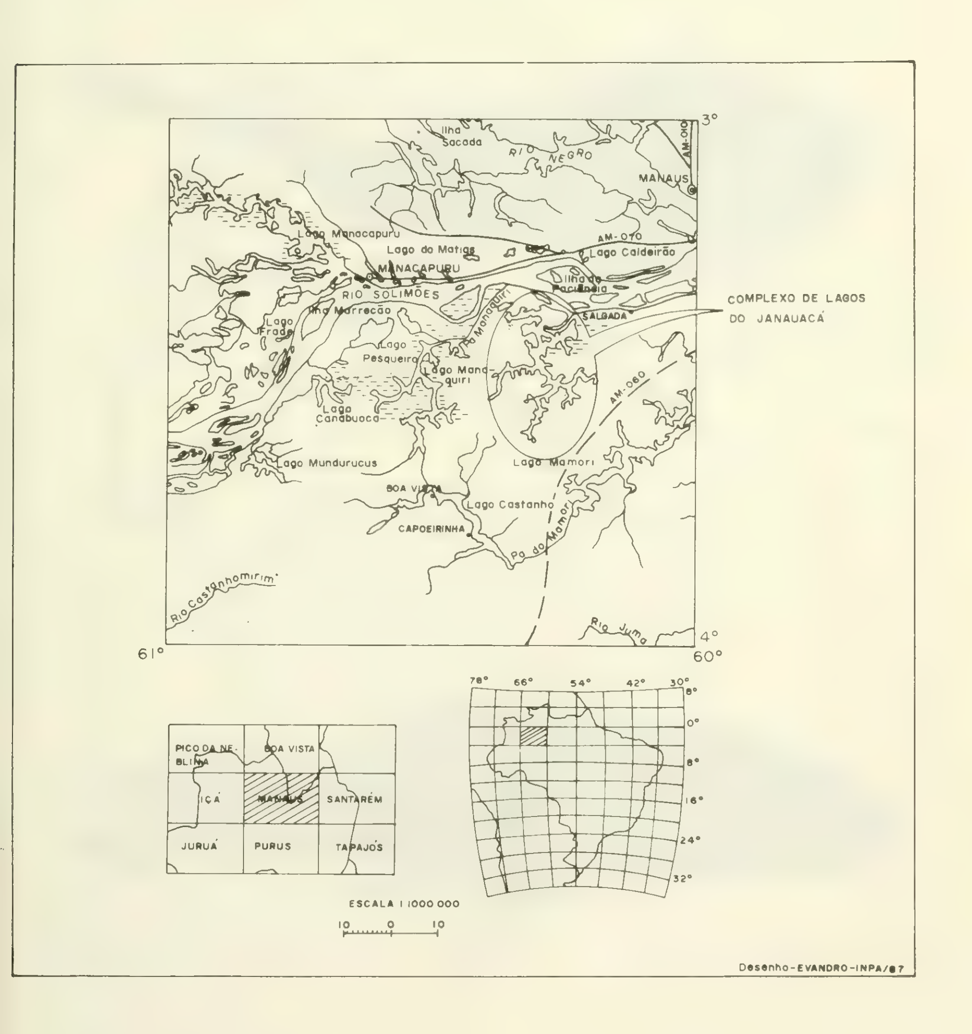


Fig. 1. Mapa indicando a área de coleta.

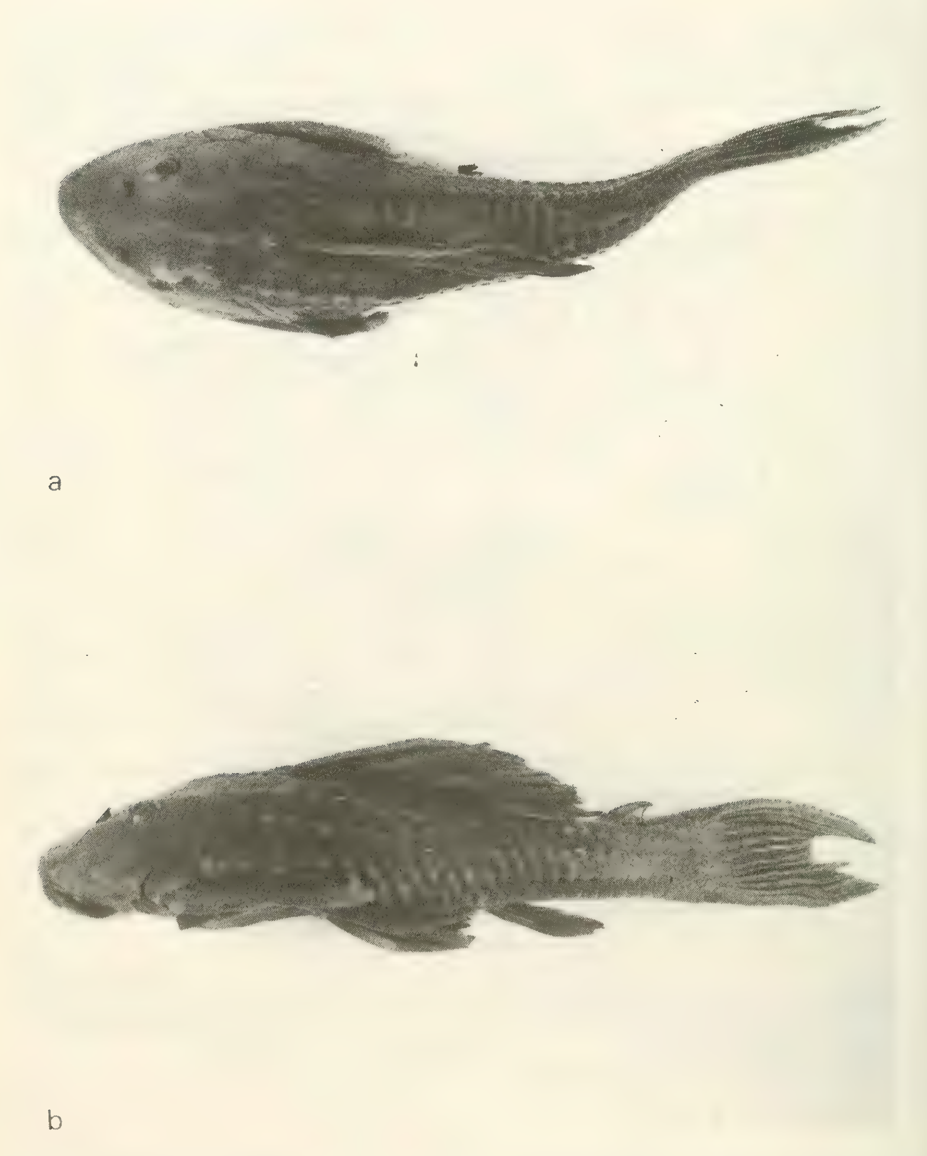


Fig 2. *Hypostomus hoplonites* sp.n., holótipo ♀ (INPA 109.2): a — vista dorsal, b — vista lateral (comprimento padrão = 274 mm).

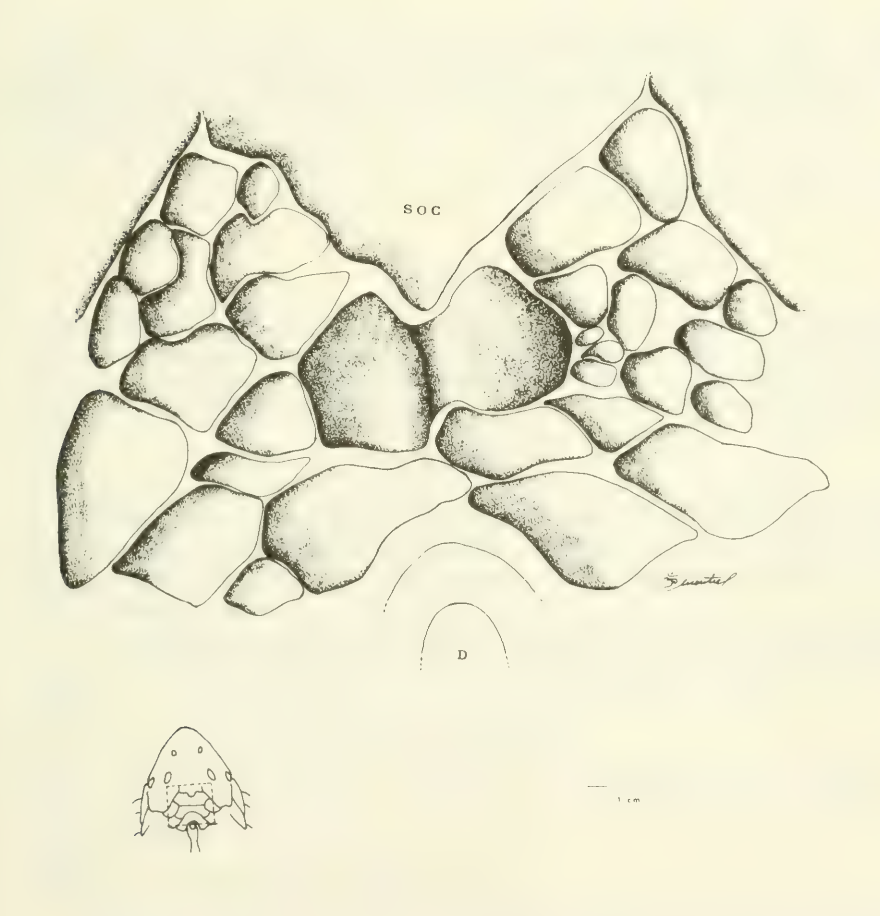


Fig. 3. *Hypostomus hoplonites* sp.n., holótipo ♀ (INPA 109.2): Detalhe da cabeça em vista dorsal (SOC, supraoccipital; D, espinho na nadadeira Dorsal).



Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca; Gastropoda) Netropicais: XI. Espécies na "Academy of Natural Sciences", Philadelphia. (*)

José Willibaldo Thomé (**)

ABSTRACT

Based on the type material of the Academy of Natural Sciences, Philadelphia, the following species are redescribed and figured: *Vaginulus (Latipes) cnidicaulis* Baker, 1926; *Veronicella leptothali* Baker, 1935; *Vaginulus schivelyae*, Pilsbry, 1890; *Veronicella (Tenacipes) tenax* Baker, 1931 and *Verinocella (Leidyula) kraussi trichroma* Baker, 1935.

INTRODUÇÃO

Prosseguindo na descrição sistematizada das Veronicellidae, baseado no exame dos tipos, quando disponíveis, apresento a recaracterização de cinco espécies, cujo material tipo pertence à "Academy of Natural Sciences", Philadelphia, E.U.A. (ANSP).

A metodologia empregada é a mesma dos trabalhos anteriores (Thomé, 1969a, b, 1970a, b, 1971, 1972, 1973, 1979, 1985, Thomé & Lopes-Pitoni, 1976).

Vaginulus (Latipes) cnidicaulis Baker, 1926.

Vaginulus (Latipes) cnidicaulis Baker, 1926:29-31, est. 4, fig. 1-2; Thomé, 1975a:161.
Latipes cnidicaulis; Thomé,1975b:16.

Morfologia externa (figs. 18-20)

Espécime pequeno, levemente abaulado no dorso, mais longo do que alto, quase reto. Noto liso, de cor marrom, com finos pontos de pigmentação enegrecida, distribuídos irregularmente, formando figuras alveolares; sem listra mediana longitudinal. Hiponotos semelhantes ao noto, com pontos

Contribuibuição FZB nº 340 Aceito para publicação em 05.V.1988.
Apresentado e discutido no X Encontro Brasileiro de Malacologia, em São Paulo-SP, de 01 a 05.07.87.
(**) Presidente da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188 - 90.610 PORTO ALEGRE/RS; Professor Titular de Zoologia da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul; Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, Categoria de Pesquisador I-A, Processo nº 30.1590/79-ZO.

mais finos e esparsos. O perinoto destacado, de cor marrom-clara, sem pigmentação enegrecida. Sola mais estreita que o hiponoto direito, clara,sem listra mediana, não atingindo o perinoto atrás. Poro genital feminino atrás da metade do comprimento e bem junto ao sulco pedioso. Ânus grande, distendendo-se pelo hiponoto, com forte pigmentação negra ao redor, não encoberto pela sola livre do pé. (Medidas do holótipo: comprimento 38mm, largura 11mm, altura 6mm, largura do hiponoto direito 3,9mm, largura da sola 2,3mm, distância do poro genital feminino: do sulco 0,5mm, da frente 17mm, de trás 15mm)

Morfologia interna (figs. 9-11).

Alça intestinal anterior recoberta pelo lóbulo anterior da glândula digestiva. O reto penetra no tegumento junto e ao lado do oviduto (fig. 10).

Glândulas salivares e nervos pediosos destruídos.

Glândula pediosa achatada, solta, bem alongada, lanceolada; com forte dupla curvatura na região mediana e a ponta reta. Zona clara-esbranquiçada externa larga e bem definida em ambos os lados, reunindo-se na ponta; zona amarelada mediana desde a frente até perto da ponta, estreitando-se na região mediana, alargando-se no 1/3 terminal e apresentando um forte fendilhamento mediano (fig. 11). (Medidas do holótipo: comprimento em posição natural 10mm; distendida 12mm; largura sobre a abertura 1,8mm; comprimento do fendilhamento 4mm).

Espermateca poronguiforme, recebe o canal na porção mais dilatada, lateralmente. Canal liso, alongado, algo entumescido na base. Duto de ligação curto penetra na espermateca pelo pólo menor, subterminalmente. Vaso deferente médio curto e reto, bem assim o vaso deferente posterior distal. Oviduto penetra no tegumento junto e à frente do canal (fig. 10).

Glândula peniana extraviada.

Pênis clíndrico, alongado, com soquete curto, liso, passando insensivelmente a uma glande algo mais grossa, não lisa, apresentando rugosidade até a ponta. Abertura do deferente terminal (fig. 9). Medidas do holótipo: comprimento 4mm; diâmetro maior 0,7mm, comprimento do soquete 1,5mm, diâmetro do soquete 0,4mm).

Material examinado: Holótipo ANSP A7020 (ex A5927), Guiana, Kamakusa (5°54'N, 59°55'W), I.1923, H. Lang leg.

Localidade-tipo: Kamakusa, Guiana.

Observações: O espécime encontra-se em precária situação, com o noto muito danificado, as vísceras soltas e em parte destruídas. No verso de um dos rótulos anexos lê-se "Specimen had been dried out — treated with

Tri-Sodian-Phosphate, upgraded to 70% ETOH", o que deve ser a causa das pequenas diferenças nas medidas, em relação às indicadas por Baker (1926:30). Também deve ser a causa pela qual não mais se percebe os espinhos no pênis, bem representados na figura de Baker (1926). O extravio da glândula peniana pode ser compensado pelo bom desenho de Baker (1926) e sua descrição refere que a mesma possuía 16 túbulos; com respeito aos nervos pediosos, menciona que permaneciam juntos, paralelos até perto do fim da hemocele.

Veronicella leptothali Baker, 1935

Veronicella leptothali Baker, 1935:83-84, est. 3, figs. 2-4; Baker, 1964:159; Thomé, 1975a:161.

Morfologia externa (figs. 21-23)

Animal pequeno, reto, extremidades truncadas, mais largo do que alto. Noto levemente abaulado, de cor marrom, com manchas de pigmentação enegrecida e um rendilhado de pontos negros esparsos, destacando-se clara listra mediana longitudinal. Hiponotos mais claros, de cor marrom, com pontilhado negro esparso junto ao perinoto. Este semelhante aos hiponotos, também com alguns pontos negros. Sola clara, sem pigmentação, mais estreita que o hiponoto direito, sem listra e não atingindo o perinoto atrás. Poro genital feminino algo à frente da metade do comprimento e junto ao sulco pedioso. Ânus grande, estende-se pelo hiponoto, e parcialmente encoberto pela sola livre do pé. (Medidas do holótipo: comprimento 40mm, largura 17mm, altura 9mm, largura do hiponoto direito 8,3mm, largura da sola 5,7mm, distância do poro genital feminino: da sola 2mm, da frente 18mm, de trás 20mm).

Morfologia interna (figs. 5-8)

Alça intestinal anterior recoberta pelo lóbulo anterior da glândula digestiva. Glândulas salivares com ácinos grandes, irregulares, mais ou menos frouxos. O reto penetra no tegumento bem junto e ao lado do oviduto (figs. 7a-b).

Nervos pediosos soltos, nascem juntos e seguem paralelos por um curto trecho, para se afastarem um do outro em arco e seguirem novamente paralelos, afastados, até o fim da cavidade geral. (Medidas do holótipo: comprimento paralelos 5mm, distanciados 25mm, afastamento máximo 4mm, a aorta encontra os nervos a 1,5mm do gânglio pedioso na frente).

Glândula pediosa pequena, achatada, linguiforme, bem aderida ao bulbo

bucal. Zona clara esbranquiçada delgada, marginal, não atinge a ponta. Zona amarelada mediana, estreitando-se nos 3/4 posteriores, para ocupar toda a ponta, onde se localiza grande cicatriz circular. A zona amarelada apresenta geralmente um fendilhamento mediano longitudinal por 3/4 de seu comprimento (fig. 8). (Medidas do holótipo: comprimento 4,5mm, largura sobre a abertura 2,5mm).

Espermateca glubolóide assentada sobre desenvolvido canal cilíndrico, liso, que apresenta junto à base uma bolsa acessória protraída. O duto de ligação curto, penetra no canal logo acima da bolsa acessória. Vaso deferente médio curto e reto, bem como o vaso deferente posterior distal. O oviduto penetra no tegumento ao lado e à frente do canal (figs. 7a, b).

Glândula peniana com papila delgada, longa e curvada, com túbulos curtos medianos, rodeados por numerosos túbulos longos, os quais se originam de poucos túbulos, que se bifurcam sucessivamente dando muitas pontas (fig. 6). (No holótipo: 9 túbulos curtos, rodeados de 20 túbulos longos, originados por bifurcação de 2 túbulos).

Pênis cilíndrico, alongado, liso com a extremidade intumescida formada de tecido gredoso. Por vezes o pênis pode apresentar-se algo contraído e então acha-se enrugado. O músculo retrator é muito longo (figs. 5a, b). (Medidas do holótipo: comprimento 2,3mm, diâmetro maior na ponta 0,5mm, comprimento do ápice de tecido gredoso 0,6mm).

Material examinado: Holótipo ANSP A12219 (ex. 291339a), Jamaica, Somerset, H.B. Baker leg; seis parátipos ANSP A12220 (ex. 291339b), mesmos dados do holótipo; um parátipo MCN-9695, mesmos dados do holótipo.

Localidade-tipo; Somerset, Jamaica.

Observações: a espécie foi bem descrita por Baker (1935) apenas sistematizamos os dados, acrescentando os que faltavam. Esta espécie é sinônimo de *Leidyula dissimilis* (Cockerell, 1892:134).

Vaginulus schivelyae Pilsbry, 1890

Vaginulus schivelyae Pilsbry, 1890:297-9, est. 5, f.6-8; Baker, 1964:193; Thomé 1975a:160.
Veronicella sloanii schivelyae; Baker, 1925:158, 160-2, 183, est. 3, fig. 1-4.
Leidyula schivelyae; Hoffmann, 1927a:211-3, 215; 1927b:21, 23-4; 1928:247-8, 250.
Veronicella schivelyae; Thomé, 1975b:34.

Morfologia externa (figs. 30-32)

Animal de tamanho médio, quase reto, mais largo que alto. Noto desbotado, notando-se cor geral marrom e duas listras medianas mais escuras, forma-

das de manchas pretas, algo afastadas entre si, unindo-se na região posterior antes do perinoto. Hiponotos claros, sem pigmentação escura. Sola clara com listra demarcada mediana longitudinal, alcança atrás o perinoto. Poro genital feminino atrás do meio do comprimento e bem próximo do sulco pedioso. Ânus grande, penetrando no hiponoto à direita, quase totalmente encoberto pela sola livre posterior do pé. (Medidas do holótipo: comprimento 71mm, largura 24mm, altura 9mm, largura do hiponoto direito 8,2mm, largura da sola 6,7mm, distância do poro genital feminino: da sola 2,1mm, da frente 35mm, de trás 28mm).

Morfologia interna (figs. 1-4)

Alça intestinal anterior recoberta pelo lóbulo anterior da glândula digestiva. Glândulas salivares com ácinos grandes, irregulares, compactados. O reto penetra no tegumento junto e ao lado do oviduto (fig. 3).

Nervos pediosos nascem juntos, seguem curto trecho paralelos, afastando-se entre si lentamente até um máximo, quando seguem paralelos até o fim da cavidade geral. (Medidas do holótipo: comprimento juntos, paralelos 7mm, comprimento distanciados 32mm, afastamento máximo 2,5mm, a aorta alcança os nervos a 4mm do gânglio pedioso).

Glândula pediosa longa, reta, solta, extremidade rombuda. Zona clara-esbranquiçada formando faixa irregularmente larga ao longo das bordas e na ponta. Zona amarelada mediana larga desde a abertura, estreitando-se para a ponta, onde novamente se alarga circularmente, apresentando cicatriz irregular mediana; no meio longitudinal da zona amarelada aparece do início até a cicatriz um marcado fendilhamento (fig. 4). (Medidas do holótipo: comprimento 7mm, largura sobre a abertura 2mm, comprimento fendilhado 5mm).

Espermateca globulóide, assentada sobre longo canal cilíndrico, de paredes duras; o canal está engrossado na região distal, onde recebe o duto de ligação, que é mais curto e mais fino que o canal. Vaso deferente médio bem curto e reto, assim também o vaso deferente posterior distal. Oviduto penetra no tegumento junto e ao lado do canal (fig. 3).

Glândula peniana com papila pequena, não mamilada, romba. Os túbulos são numerosos, diferenciados em curtos medianos e longos. Não há bifurcados (fig. 2). (Medidas do holótipo: comprimento da papila 0,8mm, maior diâmetro da papila 0,6mm; diâmetro dos túbulos 0,3mm, comprimento dos túbulos curtos até 6mm, comprimento dos túbulos longos até 10mm, número total de túbulos 36, sendo 20 longos).

Pênis um tubo cilíndrico, liso, longo, levemente intumescido para a ponta,

onde está protraído um tecido gredoso, apresentando a abertura do deferente distalmente (fig. 1). (Medidas do holótipo: comprimento 11mm, diâmetro maior 1,6mm, diâmetro na base 1,4mm, comprimento do tecido gredoso 1,5mm).

Material examinado: Holótipo ANSP A1437 (ex. 60964), Bermudas, St. George (em jardim público), 1888, Heilprind Expedition leg.

Localidade-tipo: Saint George, Bermudas.

Observações: o espécime estava inteiro, sendo dissecado como usual. A espécie é um sinônimo de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817:411).

Veronicella tenax Baker, 1931

Veronicella (Tenacipes) tenax Baker, 1931:131-4, est. 8, fig. 3-5; Thiele, 1929/1930:491; Baker, 1964:160; Thomé, 1975a:161.
Veronicella tenax; Thomé, 1975b:33

Morfologia extera (figs. 27-29)

Animal de tamanho muito grande, quase reto, muito alargado. Noto desbotado, marrom-oliváceo, com listra clara mediana, ladeada de manchas pretas, esparsas, pouco numerosas e algumas pontuações brancas. Hiponoto marrom-escuro, sem pigmentação negra. Perinoto marcante, sem pigmentação negra. Sola clara, sem pigmentação e sem listra mediana, não atinge atrás o perinoto. Poro genital feminino atrás da metade do comprimento, bem das de manchas pretas, algo afastadas entre si, unindo-se na região posterior antes do perinoto. Hiponotos claros, sem pigmentação escura. Sola clara com listra demarcada mediana longitudinal, alcança atrás o perinoto. Poro genital feminino atrás do meio do comprimento e bem próximo do sulco pedioso. Ânus grande, penetrando no hiponoto à direita, quase totalmente encoberto pela sola livre posterior do pé. (Medidas do holótipo: comprimento 71mm, largura 24mm, altura 9mm, largura do hiponoto direito 8,2mm, largura da sola 6,7mm, distância do poro genital feminino: da sola 2,1mm, da frente 35mm, de trás 28mm).

Morfologia interna (figs. 1-4)

Alça intestinal anterior recoberta pelo lóbulo anterior da glândula digestiva. Glândulas salivares com ácinos grandes, irregulares, compactados. O reto penetra no tegumento junto e ao lado do oviduto (fig. 3).

Nervos pediosos nascem juntos, seguem curto trecho paralelos, afastando-se entre si lentamente até um máximo, quando seguem paralelos até

o fim da cavidade geral. (Medidas do holótipo: comprimento juntos, paralelos 7mm, comprimento distanciados 32mm, afastamento máximo 2,5mm, a aorta alcança os nervos a 4mm do gânglio pedioso).

Glândula pediosa longa, reta, solta, extremidade rombuda. Zona clara-esbranquiçada formando faixa irregularmente larga ao longo das bordas e na ponta. Zona amarelada mediana larga desde a abertura, estreitando-se para a ponta, onde novamente se alarga circularmente, apresentando cicatriz irregular mediana; no meio longitudinal da zona amarelada aparece do início até a cicatriz um marcado fendilhamento (fig. 4). (Medidas do holótipo: comprimento 7mm, largura sobre a abertura 2mm, comprimento fendilhado 5mm).

Espermateca globulóide, assentada sobre longo canal cilíndrico, de paredes duras; o canal está engrossado na região distal, onde recebe o duto de ligação, que é mais curto e mais fino que o canal. Vaso deferente médio bem curto e reto, assim também o vaso deferente posterior distal. Oviduto penetra no tegumento junto e ao lado do canal (fig. 3).

Glândula peniana com papila pequena, não mamilada, romba. Os túbulos são numerosos, diferenciados em curtos medianos e longos. Não há bifurcados (fig. 2). (Medidas do holótipo: comprimento da papila 0,8mm, maior diâmetro da papila 0,6mm; diâmetro dos túbulos 0,3mm, comprimento dos túbulos curtos até 6mm, comprimento dos túbulos longos até 10mm, número total de túbulos 36, sendo 20 longos).

Pênis um tubo cilíndrico, liso, longo, levemente intumescido para a ponta, onde está protraído um tecido gredoso, apresentando a abertura do deferente distalmente (fig. 1). (Medidas do holótipo: comprimento 11mm, diâmetro maior 1,6mm, diâmetro na base 1,4mm, comprimento do tecido gredoso 1,5mm).

Material examinado: Holótipo ANSP A1437 (ex. 60964), Bermudas, St. George (em jardim público), 1888, Heilprind Expedition leg.

Localidade-tipo: Saint George, Bermudas.

Observações: o espécime estava inteiro, sendo dissecado como usual. A espécie é um sinônimo de *Veronicella sloanei* (Cuvier, 1817:411).

Veronicella tenax Baker, 1931

Veronicella (Tenacipes) tenax Baker, 1931:131-4, est. 8, fig. 3-5; Thiele, 1929/1930:491; Baker, 1964:160; Thomé, 1975a:161.
Veronicella tenax; Thomé, 1975b:33

Morfologia extera (figs. 27-29)

Animal de tamanho muito grande, quase reto, muito alargado. Noto desbotado, marrom-oliváceo, com listra clara mediana, ladeada de manchas pretas, esparsas, pouco numerosas e algumas pontuações brancas. Hiponoto marrom-escuro, sem pigmentação negra. Perinoto marcante, sem pigmentação negra. Sola clara, sem pigmentação e sem listra mediana, não atinge atrás o perinoto. Poro genital feminino atrás da metade do comprimento, bem próximo do sulco pedioso. Ânus grande, levemente penetrando no hiponoto, encoberto pela sola livre posterior do pé. (Medidas do Holótipo e de um parátipo: comprimento 115 e 125mm, largura 50 e 60mm, altura 22 e 15mm, largura do hiponoto direito 18 e 16,5mm, largura da sola 18,5 e 18mm, distância do poro genital feminino: da sola 5,0 e 3,5mm, da frente 52 e 48mm, de trás 42 e 45mm).

Morfologia interna (figs. 14-17)

Alça intestinal anterior recoberta pelo lóbulo anterior da glândula digestiva. Glândulas salivares com ácinos grandes, irregulares, soltos. O reto penetra no tegumento bem junto ao ouviduto (fig. 16).

Nervos pediosos nascem juntos e seguem curto trecho paralelos, quando se afastam suavemente um do outro até quase a largura da sola para seguirem novamente paralelos até o fim da cavidade geral. (Medidas de um parátipo: comprimento juntos, paralelos 13mm, comprimento distanciados 45mm, afastamento máximo 12,5mm, a aorta alcança diretamente o gânglio pedioso).

Glândula pediosa mais ou menos reta, alongada. Zona clara-esbranquiçada formando leve fimbria nas bordas. Toda constituída de zona amarelada, com forte fendilhamento mediano longitudinal, que para a ponta se abre em V, no meio do qual acha-se uma grande cicatriz (fig. 17a, b). (Medidas de um parátipo: comprimento 7,5mm, comprimento distendida 8,5mm, largura sobre a abertura 4mm).

Espermateca globulóide, assentada sobre grosso e forte canal. O duto de ligação bem curto, penetra no canal na região proximal, perto da base. O vaso deferente médio é algo mais longo que o duto de ligação. O vaso deferente posterior distal é curto e reto. O oviduto penetra no tegumento bem junto e à direita do canal (fig. 16).

Glândula peniana com papila grossa, acuminada, com numerosos túbulos diferenciados em internos mais grossos e curtos e externos mais finos e longos e menos numerosos. Não há bifurcados (figs. 15a, b). (Medidas do holótipo: papila, comprimento 4mm, diâmetro na base 1,5mm; túbulos internos, comprimento até 17mm, diâmetro até 0,5mm; túbulos externos, compri-

mento até 47mm, diâmetro até 0,4mm; número total de túbulos 87, sendo 32 externos longos).

Pênis grande e forte, constituído de um soquete cilíndrico, do qual se desenvolve uma glande cônica como que assentada no mesmo e com borda em 2/3 circular, com largas nervuras lamelares longitudinais num lado, que terminam antes da ponta, onde surge um tecido gredoso, com a abertura do deferente subterminal (figs. 14a-c). (Medidas do holótipo: comprimento total, 9,5mm, maior diâmetro 2,5mm, comprimento do soquete 3,5mm, diâmetro do soquete, 1,7mm).

Material examinado: Holótipo ANSP A12221 (ex. 291340a), Cuba (Enseñada de San Vicente, Cueva de Tiburón, Pinar del Rio), 1928, H. P. Pilsbry leg. Dois parátipos ANSP A12222 (ex. 291340b), mesmos dados do holótipo.

Localidade-tipo: Cueva de Tiburón, baia de San Vicente, Pinar del Rio, Cuba.

Observações: A espécie foi bem caracterizada por Baker (1931). Sistematizamos os dados e acrescentamos os que faltavam. Os parátipos são juvenis. Thiele (1929/30) e Thomé (1975a, b) apenas citam a espécie.

Veronicella trichroma Baker, 1935

Veronicella (Leidyula) kraussi trichroma Baker, 1935:84,88; Thomé, 1975a;161.
Veronicella trichroma; Baker, 1964:160.
Leidyula trichroma; Thomé, 1975b:18.

Morfologia externa (figs. 24-26)

Animal de tamanho pequeno, algo curvado sobre o pé. Noto com 3 faixas transversais, a primeira ocupando o 1/4 anterior, pigmentada de pontos escuros, não muito densos, o segundo 1/4 claro, quase sem pigmentação negra e a metade posterior com forte pigmentação punctiforme negra, de cor bem escura. Hiponotos semelhantes ao noto, com a pigmentação cinza, alveolar e forte pigmentação negra ao redor do poro genital feminino. Perinoto bem demarcado, sem pigmentação. Sola clara, sem pigmentação, sem listra e não atinge o perinoto posterior. Poro genital feminino quase no meio, levemente atrás da metade do comprimento e bem junto ao sulco pedioso. Ânus grande, penetrando no hiponoto, não coberto pela sola livre do pé. (Medidas do lectótipo: comprimento 40mm, largura 20mm, altura 7mm, largura do hiponoto direito 6,5mm, largura da sola 5,5mm, distância do poro genital feminino: da sola 1,4mm, da frente 15,5mm, de trás 15,0mm).

Morfologia interna (figs. 12, 13).

Alça intestinal atrás do primeiro lóbulo da glândula digestiva. Glândulas

salivares com ácinos grandes, irregulares, compactados. O reto penetra no tegumento junto ao oviduto.

Nervos pediosos nascem juntos e seguem curto trecho paralelos, logo se afastam um do outro em ângulo forte para prosseguirem paralelos até o fim da cavidade geral. (Medidas no lectótipo: comprimento paralelo 2mm, comprimento afastados 23mm, afastamento máximo 1,5mm, a aorta vai direta até o gânglio pedioso).

Glândula pediosa pequena, levemente curvada. Zona clara, esbranquiçada externa, em faixas laterais longitudinais que se unem na ponta. Delimitam para o meio a zona amarelada, que tem pequena cicatriz perto da ponta, não se percebendo fendilhamento mediano (fig. 13). (Medidas do lectótipo: comprimento 3,1mm, largura sobre a abertura 2,1mm).

A região da espermateca ainda muito juvenil, nada identificável.

Glândula peniana extremamente juvenil, papila grossa, cônica, com numerosos túbulos não contáveis, não diferenciados em longos externos e curtos internos.

Pênis cilíndrico, afilado, de tecido liso, uniforme, acha-se torcido em parafuso. Também muito juvenil para identificação. (figs. 12a, b).

Material examinado: Lectótipo (designação presente) ANSP A1058, Jamaica (Catadupa), 07.II.1933, H.B. Baker leg. Paralectótipo ANSP A12218 (ex. A1058b), mesmos dados do lectótipo.

Localidade-tipo: Catadupa, Jamaica.

Observações: Baker (1935) só apresentou dados da morfologia externa. Os espécimes são bem juvenis, o que não permite caracterização completa da espécie ou sua sinonimização. Classifiquei a espécie, tentativamente, no gênero *Leidyula,* visto os característicos genéricos não estarem ainda desenvolvidos nestes espécimes juvenis. Backer (1964) e Thomé (1975a, b) apenas listam a espécie.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. George M. Davis da "Academy of Natural Scieces", Philadelphia, que autorizou o envio por empréstimo dos tipos, ensejando o presente trabalho. À Rejane Rosa e Tania Torres de Carvalho, pelo acabamento dos desenhos e do manuscrito, respectivamente.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BAKER, H.B. 1925. North American Veronicellidae. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.,** Philadelphia **77:**157-84.

———. 1926b. Veronicellidae from British Guiana. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.,** Philadelphia, **78:**29-34, est. 4

———. 1931. Notes on West Indian Veronicellidae. **Nautilus**, Philadelphia, 44(4):131-7, est. 8.

———. 1935. Jamaican land snails, 3. **Nautilus**, Philadelphia, 48(3):83-8, est. 3.

———. 1964. Type land snails in the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Part. III. Limnophile and Thalasophile Pulmonata. Part. IV. Land and freshwater Prosobranchia. **Proc. Acad. nat. Sci. Philad.**, Philadelphia, 116(4):149-93.

COCKERELL, T.D.A. 1892. Museum notes. – MOLLUSCA, 10. Veronicella dissimilis n.sp. **J. Inst. Jamaica**, Kingston, 1:134.

CUVIER, G. 1817. **Le Régne Animal distribué d'aprés son organisation, pour servir de base a l'histoire naturelle des animaux et d'introduction a l'anotomie comparée.** Paris, Chez Deterville. v.2, XVIII+532p

HOFFMANN, H. 1927a. On some North American Vaginulidae. **Proc.Acad.nat.Sci.Philad.**, Philadelphia, 79:209-21, 5fig.

———. 1927. Über Vaginuliden aus dem Reichsmuseum Stockholm. **Ark.Zool.**, Uppsala, 19a(25):1-39, 15 fig.

———. 1928. Über einige Vaginuliden. **Arch. Molluskenk.**, Frankfurt, 60(6):244-51.

PILSBRY, H.A. 1890. New and little known american Mollusks, nº 3. **Proc. Acad. nat.Sci.Philad.**, Philadelphia,42:296-302, est.5, fig. 6-18.

THIELE, J. 1929/1935. **Handbuch der Systematischen Weichtierkunde.** Jena, Gustav Fischer Verlag. 2v., v+1154p., il.

THOMÉ, J.W. 1969a. Erneute Beschreibung neotropischer Veronicellidae-Typen (Mollusca, Gastropoda). II. Arten aus der Sammlung des Senckenberg-Museums in Frankfurt a.M. **Arch.Mollusk.**,Franckfurt, 99(5/6):331-63, 50fig., est.6-13.

———. 1969b. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: I. Espécies depositadas no "Zoologisches Museum" de Kiel, Alemanha. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (37);101-11, 21fig.

———. 1970a. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: III. Espécies depositadas no "II. Zoologiches Institut und Museum der Universitaet" de Goettingen, Alemanha. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (38):73-88, 28fig.

———. 1970b. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: V. Espécies depositadas no "Museo ed Instituto di Zoologia Sistematica della Università", de Turim, Itália. **Iheringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (39):19-31, 17fig.

———. 1971. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: VII. Espécies depositadas no "Muséum National d'Histoire Naturelle", Paris, França. **Ihringia.** Sér. Zool., Porto Alegre (40):27-52, 22fig, 3 est.

———. 1972. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: VIII. espécies depositadas no "Institut für Spezielle Zoologie und Zoologisches Museum" de Berlim, Alemanha Oriental. **Arq. Zool.**, São Paulo,21(5):235-81.

———. 1973. Erneute Beschreibung neotropischer Veronicellidae-Typen (Mollusca, Gastropoda). VI. Arten aus der Sammlung des Universitetes Zoologiske Museum in Kopenhagen, Dänemark. **Steenstrupia**, Copenhagen, 4(4):31-50.

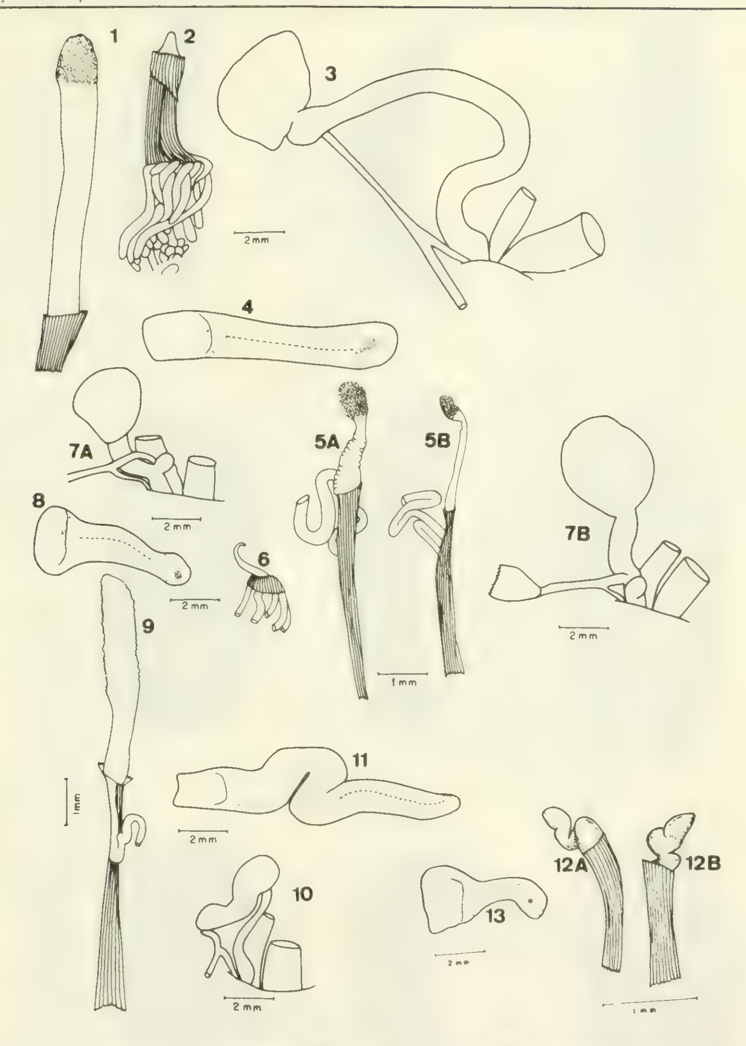
———. 1975a. Estado atual da sistemática dos veronicelídeos americanos. **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, 55:155-65.

———. 1975b. Os gêneros da família Veronicellidae nas Américas (Mollusca, Gastropoda). **Iheringia.Sér.** Zool., Porto Alegre (48):3-56.

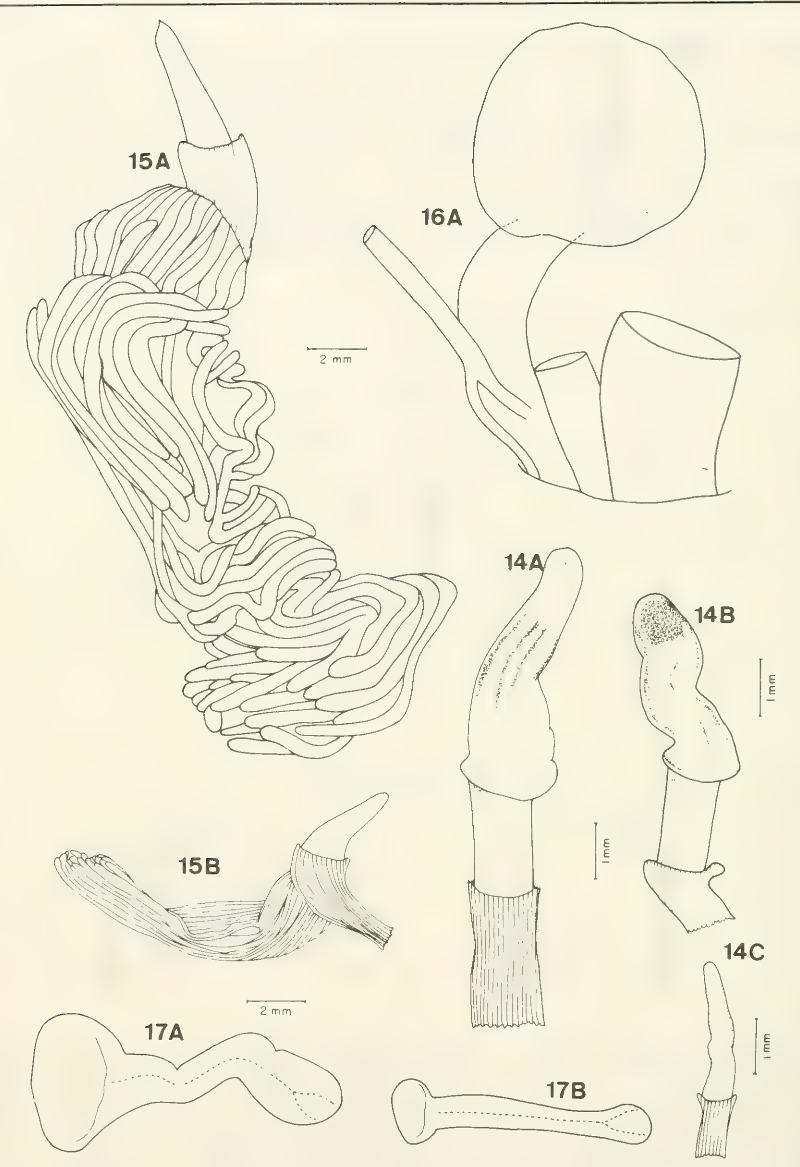
———. 1979. A redescription of types of six species of Neotropical Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) in the British Museum (Natural History). **Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.)** Zool., London, 35(2):127-200.

———. 1985. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) neotropicais: X. Os tipos de *Diplosolenodes occidentalis* (Guilding, 1825) no British Museum (Natural History), Londres. **Revta bras. Zool**, São Paulo, 2(6):411-17.

THOME, J.W. & LOPES-PITONI, V.L. 1976. Redescrição dos tipos de Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda): espécies no "National Museum of Natural History, Smithsonian Institution", Washington, EUA. **Revta bras. Biol.**, Rio de Janeiro, 36(3):709-14.



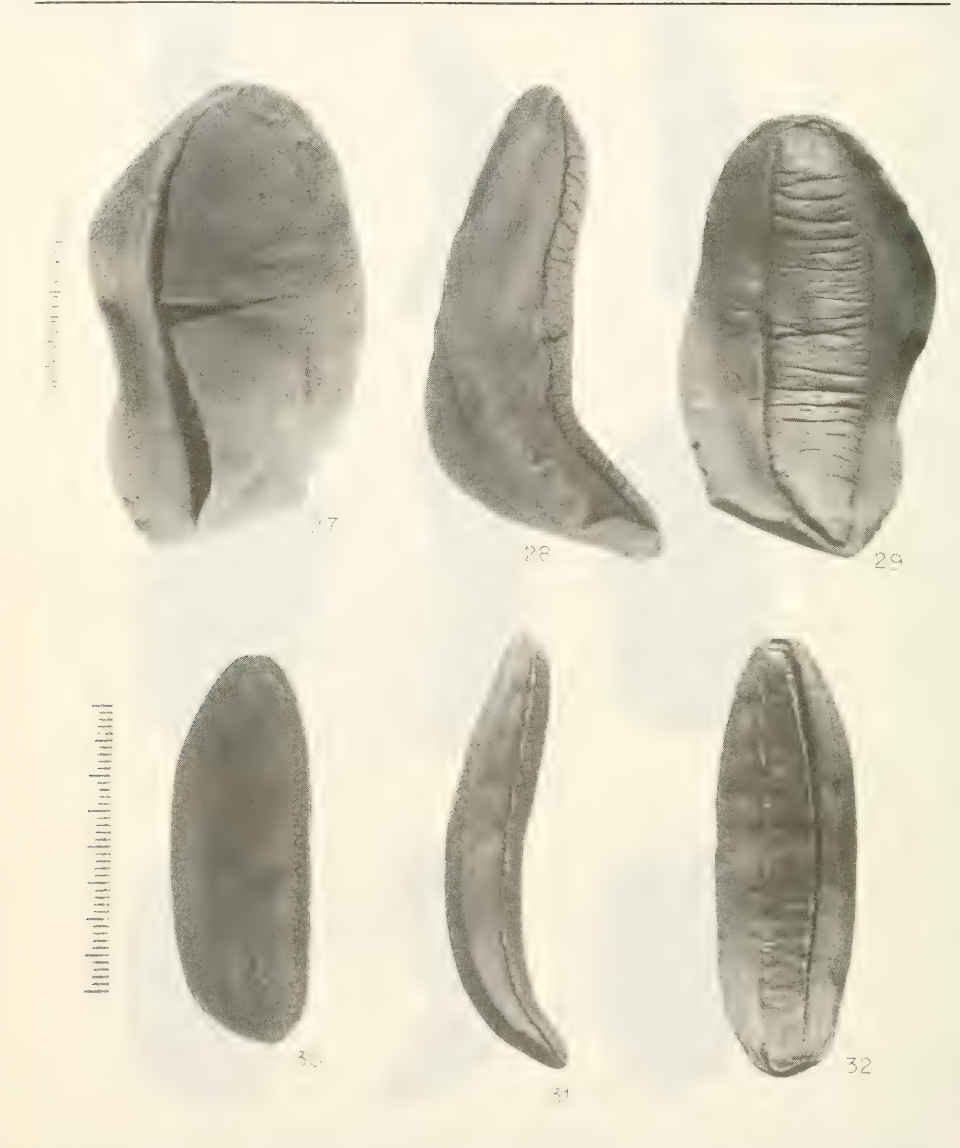
Figs. 1-13:1-4. *Vaginulus schivelyae* Pilsbry, 1890; Holótipo ANSP-A1437; 1. pênis; 2. glândula peniana; 3. parte dos órgãos genitais posteriores; 4. glândula pediosa; 5-8: *Veronicella leptothali* Baker, 1935; 5a-6-7a-8. Holótipo ANSP-A12219; 5a. pênis (enrugado); 6. glândula peniana, com túbulos truncados; 7a. parte dos órgãos genitais posteriores; 8. glândula pediosa; 5b-7b. parátipo ANSP-A12220; 5b. pênis; 7b. parte dos órgãos genitais posteriores. 9-11: *Vaginulus cnidicaulis* Baker, 1926; Holótipo ANSP-A7020; 9. pênis; 10. parte dos órgãos genitais posteriores; 11. glândula pediosa. 12-13: *Veronicella trichroma* Baker, 1935; Lectótipo ANSP-A1058; 12a-b. pênis em duas posições; 13. glândula pediosa.



Figs. 14-17: *Veronicella tenax* Baker, 1931; A, holótipo ANSP-A12221; B, parátipo ANSP-A12222a; C, parátipo ANSP-A12222b; 14. pênis; 15. glândula peniana; 16. parte dos órgãos genitais posteriores; 17. glândula pediosa.



Figs. 18-26: 18-20. *Vaginulus cnidicaulis* Baker, 1926; Holótipo ANSP-A 7020; 18. vista dorsal; 19. vista lateral; 20. vista ventral. 21-23: *Veronicella leptothali* Baker, 1935; Holótipo ANSP-A12219; 21. vista dorsal; 22. vista lateral; 23. vista ventral. 24-26: *Veronicella trichroma* Baker, 1935; Lectótipo ANSP-A1058; 24. vista dorsal (notando-se as 3 faixas transversais); 25. vista lateral; 26. vista ventral. (Escala em mm).



Figs. 27-32: 27-29. *Veronicella tenax* Baker, 1931; Holótipo ANSP-A12221; 27. vista dorsal; 28. vista lateral; 29. vista ventral. 30-32: *Vaginulus schivelyae* Pilsbry, 1890; Holótipo ANSP-A1437; 30. vista dorsal; 31. vista lateral; 32. vista ventral. (Escala em mm).

Características de la incubación branquial en *Eupera platensis* Doello-Jurado, 1921 y *Byssanodonta paranensis* d'Orbigny, 1846 (Pelecypoda Sphaeriidae).*

Cristián F. Ituarte**

ABSTRACT

In *Eupera platensis* Doello-jurado, 1921 and *Byssanodonta paranensis* d'Orbigny, 1846 the embryos are incubated freely in the suprabranchial chaber and between the inner and outer lamellae of both inner demibranches. Each embryo is enveloped only by the persistent vitelline membrane. The litter size increase with the increase in size of the maternal individuals. The maximun litter size determined in *E. platensis* was 170 embryos and 62 in *B. paranensis*. The incubatory process is similar in both species under study; this, the siphonal arrangement and the presence in adults of a functional byssal gland describeb by other autors, determines the inclusion of *Byssanodonta paranensis* in the subfamily Euperinae Heard, 1965.

INTRODUCCION

La familia Sphaeriidae está representada por tres subfamilias, Sphaeriinae Baker, 1927; Pisidiinae Baker, 1927 y Euperinae Heard, 1965. *Eupera platensis* Doello-Jurado, 1921 pertenece a esta última. En cuanto a *Byssanodonta paranensis* d'Orbigny, 1846 no existián hasta el momento suficientes elementos referidos a la anatomía de partes blandas y características dela incubación de embriones que permitieran su asignación a una de las tres subfamilias (HEARD, 1965).

Eupera platensis y *Byssanodonta paranensis* son especies hermafrotitas funcionales que incuban en ambas emibranquias internas un reducido número de ovas de gran talla (250 micras de diámetro en *E. platensis*(ITUARTE, ms.).

Aspectos morfológicos dela incubación de embriones an sido descriptos con cierto detalle para otros Sphaeriidae (OKADA, 1935;HEARD, 1965, 1977; MACKIE, QUADRI & CLARKE, 1974). En cuanto al género *Eupera*

* Aceptado para su publicación: 23.V.1988.
** Investigador del CONICET. Museo de La Plata, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Bourguignat, HEARD (1965) caracteriza someramente la incubación en *E. cubensis* (Prime, 1865); MANSUR & VEITENHEIMER (1975) describen el órgano branquial de *E. klappenbachi* Mansur & Veitenheimer, 1975 sin atender especialmente a su rol en la protección delas crías. Igualmente BONETTO & EZCURRA (1964) detallan la morfología macroscópica dela branquia de *Byssanodonta paranensis* agregando algunos datos sobre el número de embriones alojados en cada marsupio.

La presencia, configuración y desarrollo delos sifones, la presencia de glándula del biso funcional en los adultos y las características con que se presenta el fenómeno de incubación branquial de los embriones, resultan los caracteres relevantes en la clasificación a nivel subfamiliar de los Sphaeriidae (HEARD, 1965). El objetivo del presente trabajo es aclarar ciertas particularidades del proceso incubatorio en el género *Eupera* y describir las características con que éste se presenta en *Byssanodonta* d'Orbigny género de que se carecía de información al respecto.

MATERIAL Y METODOS

Los ejemplares de *E. platensis* provienen del arroyo Doña Flora, Ensenada, Buenos Aires. El material de *B. paranensis* procede de las localidades de Itatí y Paso de la Patria, Corrientes.

El material destinado a estudio histológico fue fijado en líquido de Zenker adicionado con formol, incluido en parafina y las secciones teñidas con hematoxilina-eosina o tricrómico de Gomori.

El conteo de crías en incubación fue efectuado mediante disección bajo microscopio estereoscópico.

RESULTADOS Y DISCUSION

Como en otros Sphaeriidae, la incubación de los embriones tine lugar en ambas hemibranquias internas. La protección de los embriones se prolonga en el tiempo, lo que determina su eliminación en el estado de juveniles.

Los embriones en incubación ocupan la cámara subrabranquial determinada por la lámina descendente de la hemibranquia interna y la pared de la masa visceral. En *E. platensis y B. paranensis* esta cámara resulta particularmente amplia debido a que la lámina ascendente de la hemibranquia interna es mucho más corta que la lámina directa o descendente. Al reflejarse, el borde libre de la lámina ascendente toma contacto con la pared del saco visceral muy ventralmente, a nível del surco que lo separa del pié, quedando así delimitado un amplio espacio suprabranquial (fig. 1, 2). Las láminas directa y reflejada, además, estan relacionadas por un escaso número de uniones tisulares, restringidas especialmente a la porción ventral de la hemi-

branquia. Se suma así a la amplitud de la cámara suprabranquial, el espacio libre que resta entre ambas láminas de la hemibranquia interna (figs. 1,2).

La conformación descripta del órgano branquial incubador ya se observa en individuos juveniles virginales, por lo que no resulta de la alteración de la estructura branquial típica, inducida por la presencia de embriones en incubación.

Las ovas fecundadas, de gran talla (200 a 250 micras) son alojadas en ambas cámaras suprabranquiales y espacio interlamelar donde completan su desarrollo a expensas del importante volúmen de vitelo almacenado. No existe relación tisular alguna entre los tejidos branquiales del organismo materno y las crias (figs. 3, 4, 5).

HEARD (1965) describe la incubación de crías em *E. cubensis* indicando que los embriones se desarrollan livres entre las láminas branquiales de la hemibranquia interna, aunque indica que cada embrión está rodeado por una evoltura tisular esférica estrechamente adherida, a la que califica de "spherical marsupial covering". Al menos en el caso de *E. platensis* y *B. paranensis* se demuestra claramente que tal envoltura no es derivada de tejidos branquiales, como ocurre en otros Sphaeriidae, por lo que no reviste carácter de envoltura incubatoria. Se trata en este caso de la membrana vitelínica, particularmente evidente en las ovas de estas especies, que como en el caso de otras formas lecitotróficas persiste hasta completarse el desarrollo de los embriones (figs. 5, 6).

La talla mínima de individuos maternos a la que se registraron embriones en incubación fue de 4,3 mm en *E. platensis*. En caso de *B. paranensis*, habiéndose examinado sólo 9 ejemplares, la talla mínima de individuos portadores resultó 4mm.

El número de embriones alojado en cada marsupio es por lo común coincidente, aunque es frecuente la ocurrencia de diferencias importantes. Esto tiene lugar especialmente en los casos en que las crias alojadas han alcanzado estados de desarrollo avanzado, próximos a la expulsión. El fenómeno posiblemente se origina en expulsiones parciales de las crias contenidas en una y otra hemibranquia.

Tanto en *E. platensis* como en *B. paranensis* resultó similar el estado de desarrollo alcanzado por los embriones integrantes de una camada en incubación, lo que indica que no existe superposición de generaciones durante un periodo de incubación.

En cuanto al número de crias en desarrollo en cada individuo materno existen referencias bibliográficas que indican entre 22 y 66 embriones para

E. platensis; 25 y 35 en *E. cubensis* (HEARD, 1964); 24 y 62 para *E. klappenbachi* (MANSUR & VEITENHEIMER, 1975).

Se determinó para *E. platensis* el núnero de embriones alojados en ambas hemibranquias internas sobre un total de 45 ejemplares cuyo intervalo de tallas estuvo comprendido entre 5 y 8,7mm. Se graficó el número de crias por individuo materno discriminado según la talla de estos (fig 7). Con una discreta dispersión en los valores de numerosidad correspondientes a cada clase de talla, el número de embriones se incrementa con el aumento en talla de los individuos portadores según la relación exponencial $y = 0{,}0004\ x^{6{,}2965}$ (donde y es el número de embriones, x la talla de los individuos maternos).

La dispersión de los valores de numerosidad dentro de cada clase de talla puede ser explicada bien por cierto grado de variabilidad individual o bien por haberse incluido en los censos a individuos portadores de embriones en estado avanzado de desarrollo que hubieran comenzado su eliminación o, finalmente, originar-se en eliminaciones abortivas de crias que habitualmente son motivadas por el "stress' de la colecta y acarreo de los ejemplares.

CONCLUSIONES

El processo de incubación branquial de embriones en *E. platensis* y *B. paranensis* se presenta con iguales características.

Los embriones son incubados en la amplia cámara suprabranquial y espacio interlamelar de ambas hemibranquias internas.

No se desarrollan estructuras incunbatorias especiales. Los embriones permanecen libres en el espacio branquial.

La única envoltura que rodea a los embriones en incubación es la membrana vitelínica, que persiste hasta que se completa su desarrollo.

No existe superposición de diferentes generaciones de crias en incubación. El grado de desarrollo de los embriones integrantes de una camada es similar.

El número máximo de crias fue de 170 en *E. platensis* y en *B. paranensis.*

La similitud en el proceso incubatorio en *E. platensis* y *B. paranensis* aqui descripto, sumada a los datos referidos a la configuración y desarrollo de los sifones (ambos sifones, branquial y anal, presentes y completamente separados a la largo de toda su extensión) y de la glándula del biso (presente y funcional en los adultos) aportados por BONETTO & EZCURRA (1964) permiten la asignación del género Byssanodonta d'Orbigny a la subfamilia Euperinae Heard, 1965.

AGRADECIMIENTOS

A la Profesora Inés Ezcurra de Drago por la cesión del materal de *Byssanodonta paranensis*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BONETTO, A.A. & EZCURRA, I.D. 1964. Notas malacológicas II. 4. – Algunos rasgos anatómicos de *Byssanodonta paranensis* Orbigny. **Physis**, Buenos Aires, **24**(68):317-21.

HEARD, W.H. 1964. Litter size in the Sphaeriidae. **Nautilus**, Philadelphia, **78**(2):47-9.

———. 1965. Recent *Eupera* (Pelecypoda: Sphaeriidae) in the United States. **Am. Midl. Nat.**, Notre Dame, Ind., **74**(2):309-17.

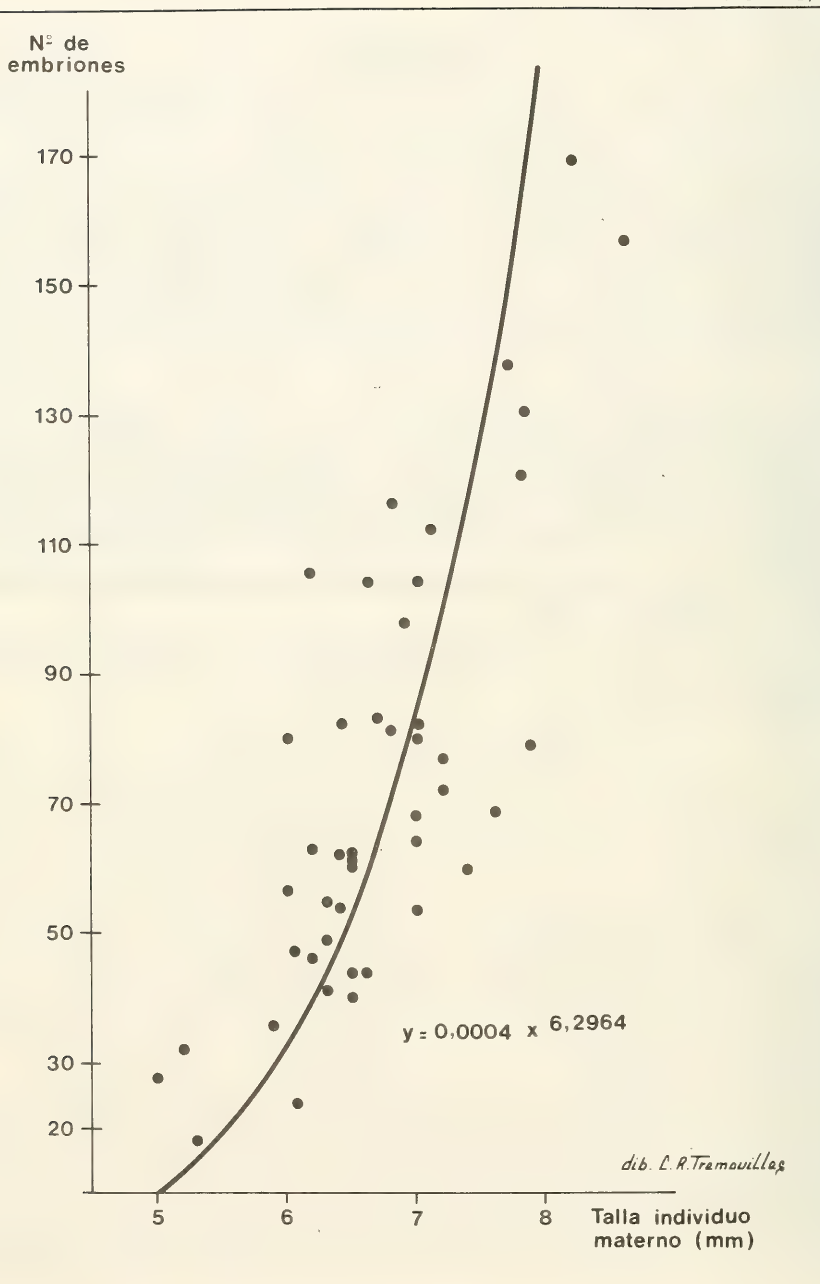
———. 1977. Reproduction of fingernail clams (Sphaeriidae: *Sphaerium* and *Musculium*). **Malacología**, Ann Arbor, **16**:421-55.

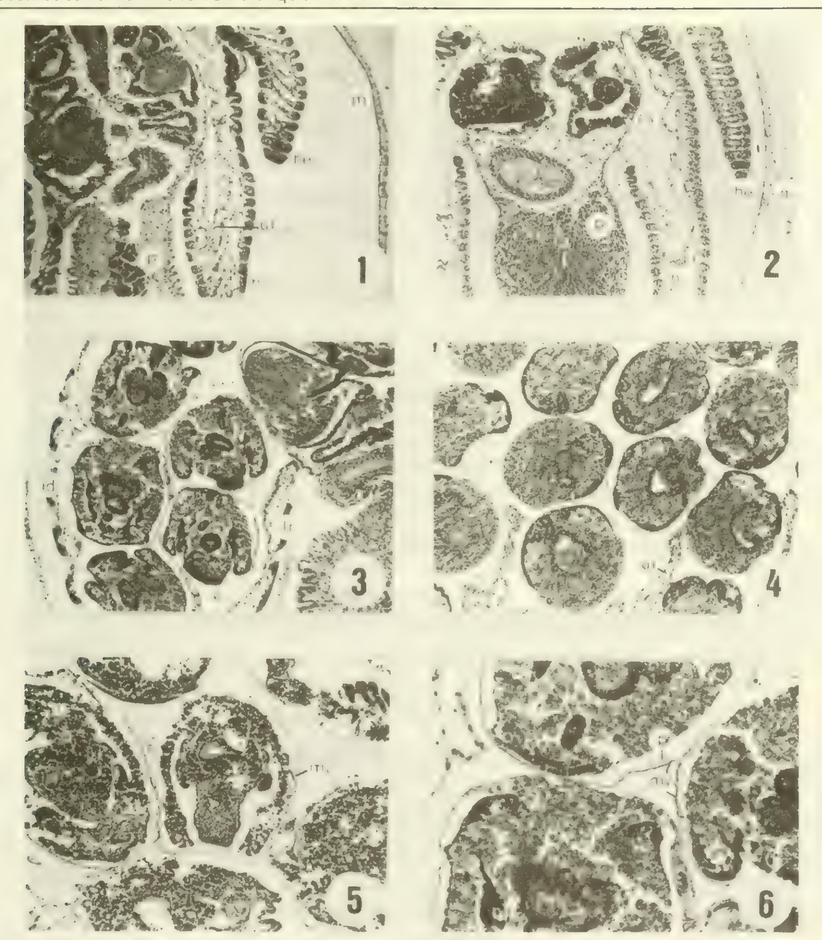
MACKIE, G.L.; QUADRI, S.U.; CLARKE, A.H. 1974. Development of brood sacs in *Musculium securis* (Bivalvia, Sphaeriidae).. **Nautilus**, Philadelphia, **88**(4):109-11.

MANSUR, M.C.D. y VEITENHEIMER, I.L. 1975. Nova especie de *Eupera*(Bivalvia Sphaeriidae) e primeiros estudos anatomicos dentro do genero. **Iheringia**; Zoologia; 47:23-46.

ITUARTE, C.F. ms. Expresión de la sexualidad en *Eupera platensis* (Pelecypoda Sphaeriidae). **Neotropica**; en prensa.

OKADA. K. 1935. Some notes on *Musculium heterodon* (Pilsbry) a fresh-water bivalve. II. The gill, breding habits and marsupial sac. **Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ.**; **ser.4, Biol.**, 9:375-391.


Nº de embriones
170
150
130
110
90
70
50
30
20
y = 0,0004 x 6,2964
dib. C. R. Tremouilles
5
6
7
8
Talla individuo materno (mm)



Figs. 1, 3, 4, 6: *Eupera platansis*; 1, sección transversal de la masa visceral y hemibranquias; 3, sección transversal de la hemibranquia interna (ambas 100 X); 4, sección longitudinal de la hemibranquia interna (100 X); 6, detalle parcial de tres embriones de avanzado desarrollo (400 X).

Figs. 2, 5: *Byssanodonta paranensis;* 2, sección transversal de la masa visceral y hemibranquias; 5, grupo de embriones en incubación (ambas 100 X)

Abreviaturas: cs cámara suprabranquial; he, hemibranquia externa; hi, hemibraquina interna; ld, lr,láminas directa y reflejada; m manto; mv, membrana vitelina; p, pie; pr, periostraco; ui, unión interlamelar.



Ei ciclo biológico de L*Levinseniella cruzi* Travassos, 1920 (Digenes, Microphallidae) Parásito de los ciegos cólicos de *Rollandia rolland chilensis* (Aves, Podicipedidae) e *Himantopus melanurus* (Aves, Recurvirostridae)*

Sergio Roberto Martorelli **

ABSTRACT

In this paper a fluke *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920 (Digenea, Microphallidae) Parasitizing the intestine of White-tufted Grebe *Rollandia rolland chilenis* Leson, 1828 (Aves, Podicipedidae) and South American Stilt *Himantopus melanurus* (Aves Recurvirostridae) is described.

Its larvae were studied and the life-history was observed in nature and confirmed in the laboratory. This cycle envolved two intermediate host the first one are *Heleobia conexa* Gaillard, 1974 and *H. parchappei* d'Orbigny, 1835 (Mollusca, Hidrobiidae) and the other ones are freswhater shrimp *Palaemonetes argentinus* Nobili, 1901 (Crustacea, Palaemonidae).

INTRODUCCION

Prosiguiendo con el studio de la biologia de los digeneos en biotopos dulceacuicolas, se recolecto en tres ambientes lagunares de la provincia de Buenos Aires (República Argentina) un parásito adulto en los ciegos cólicos del macá común *Rollandia rolland chilensis* Lesson, 1828 (Aves, Podicipedidae) y del tero real *Himantopus melanurus* Vieillot, 1817 (Aves, Recurvirostridae). Las caracteristicas anatómicas del mismo permitieron ubicarlo dentro de la família MICROPHALLIDAE Travassos, 1920.

Al mismo tiempo se encontró una metacercaria perteneciente a la misma familia parasitando al camarón de agua dulce *Palaemonetes argentinus* Nobili, 1901 (Crustacea, Palaemonidae) y una xifidiocercaria que emergió de los moluscos *Heleobia conexa* (Gaillard, 1974) y *Heleobia parchappei* (d'Orbigny, 1835) (Mollusca, Hydrobiidae).

La presente contribuición tuvo como objetivo ubicar taxonomicamente

* Aceptado para publicar el 05.VII.1988. Contribuición Nro 152 del Centro de Estudios Parasitológicos y Vectores (CEPAVE)

** Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Calle 2 Nro. 584 La Plata (1900) Buenos Aires, República Argentina.

al Parásito hallado, dar a conocer su ciclo biológico y ampliar su distribución geográfica y el número de hospedadores definitivos conocidos.

MATERIAL Y METODOS

Los hospedadores intermediarios y definitivos fueron capturados en tres ambientes lênticos de la Provincia de Buenos Aires (laguna en la localidad de Los Talas (34°52'S y 57°05'O); laguna de Chascomús (35°36'S y 58°00'O); albufera de Mar Chiquita (37°46'S y 57°07'O).

Cercarias y esporocistos se obtuvieron a partir de ejemplares de *H. conexa* y *H. parchappei* naturalmente infectados y se estudiaron "in vivo" entre porta y cubreobjetos.

Las metacercarias se recolectaron disecando al segundo hospedador intermediario *P. argentinus*. Para su estudio se procedió a desenquistarlas realizandose dos procedimentos distintos: Por presión entre porta y cubreobjetos, luego de un pasaje por pepsina con unas gotas de ácido clorhidrico; o dejandolas en una cápsula con agua destilada y restos de musculatura de los hospedadores de los que fueron recolectadas. En estas últimas condiciones, a una temperatura de 18 a 20°C y un pH entre 6 y 7, al cabo de aproximadamente 2 horas, comenzaron a desenquistarse solas. Una vez libres de la cápsula se estudiaron "in vivo" siendo además fijadas en alcohol 96, coloreadas con carmin clorhidrico y montadas en bálsamo de Canada para su estudio "in toto".

Los ejemplares adultos obtenidos de la disección de las aves *R. rolland chilenis* e *H. melanurus* se estudiaron montados "in toto" de igual manera que las metacercarias.

Para contar con ejemplares de *P.argentinus* sin infectar se procedió a criarlos en el laboratorio. Para ello se recolectaron en los ambietes estudiados numerosas hembras ovigeras y se colocaron en un acuario con abundante vejetación, oxigenado artificialmente por medio de un aireador eléctrico. Una vez producida la eclosión, los ejemplares adultos fueron retirados manteniéndose a las crías en los acuarios originales hasta que contaron con un tamaño adecuado para realizar las experiencias.

Las infectaciones experimentales en el segundo hospedador intermediario se realizaron en pequeños acuarios de 10 x 10 x 7 cm. En éstos se colocaron ejemplares de *P. argentinus* sin parasitar junto con moluscos infectados de los cuales emegian cercarias naturalmente.

Las medidas se dan en micrómetros y corresponden a la media aritmética. En la descripción del adulto se indican los valores minimos y máximos entre parentesis.

RESULTADOS

Adulto de *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920 (Figs. 1, 3 y 4)

Hospedador: *R. rolland chilensis* e *H. melanurus*.
Localización: ciegos cólicos.
Localidad: Los Talas, Chascomús, Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
Material estudiado: 30 individuos montados "in toto".

Cuerpo piriforme de 765 (512-1130) x 330 (208-460) cubierto de espinas hasta el nivel de los testiculos. Ventosa oral sin auriculas laterales de 83 (60-102) de diámetro. El acetábulo de menor tamaño que la ventosa oral mide 65 (52-84) y se ubica en el tercio posterior del cuerpo. La relación de las ventosas es de 1.27 (VO/VV). Prefaringe de 69 (28-145) de largo sin la presencia de esfincter prefaringeal. Faringe de 40 (30-48) x 34 (27-40). El esófago de 151 (80-261) de largo se divide en el tercio medio del cuerpo originando dos ciegos intestinales diverfentes de 232 (180-330) de largo. Los mismos se extienden hasta el borde posterior del acetábulo.

Testiculos ovalados, intercecales y post-acetabulares dispuestos simetricamente en el tercio posterior del cuerpo; el derecho mide 119 (99-150) x 69 (48-80) y 112 (99-132) x 61 (48-76) el izquierdo. Conductos eferentes dirigidos hacia la parte anterior, uniéndose à nivel del costado derecho del acetábulo en un corto conducto deferente que se relaciona con la vesícula seminal (Fig. 3g), libre en el parénquima. Esta última, de 89 (66-108) de largo, se situa por debajo de la bifurcación intestinal anteriormente al acetábulo y parcialmente sobre el lado derecho del mismo. Parte prostática bien individualizada formada por un tubo alargado tapizado de numerosas papilas de 5 de largo (Fig. 3f), y con abundantes células glandulares (Fig. 3e). El conducto prostático se relaciona distalmente con la papila copulatriz masculina que mede 19 (1-24) de largo y 18 (16-20) de ancho (Fig. 3d).

Atrio genital (Fig. 3b) situado a la izquierda del acetábulo presentando en su costado externo un conjunto de 6 a 10 papilas de 17 (14-23) de largo y 9 (8-10) de diámetro (Fig. 3c). Costado interno (acetabular) del atrio genital sin la presencia de bolsa genital femenina.

Ovario pretesticular, situado a la derecha del acetábulo en el tercio posterior del cuerpo, de 90 (72-99) de largo y 63 (40-84) de ancho. Oviduto (Fig.4b) más o menos largo que recibe el canal del receptáculo seminal (Fig. 4g), el viteloducto (fig. 4c) y origina el canal de Laurer (Fig. 4f). Utero ventral (Fig.4d) describiendo numerosas ansas que ocupan el tercio posterior del cuerpo, desembocando a travez del metratermos (Fig. 3a) en el atrio genital, dorsalmente a la papila copulatriz. Huevos pequeños y numerosos de 20 (18-24) x 10 (9-12).

Las glándulas del vitelo ocupan el tercio posterior del cuerpo formando un conjunto de 10 a 12 foliculos de cada lado de la linea media longitudinal, posteriormente a los testiculos.

C e r c a r i a: (Figs. 7 y 9)

Hospedador; *H. conexa* y *H. parchappei.*
Localización: hepatopancreas y gonoda.
Localidad: Los Talas, Chascomús, Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
Material estudiado: 20 individuos "in vivo"

El cuerpo ovoide de 125 x 45 está cubierto de espinas en toda su extensión y se continúa posteriormente por una cola de 90 de largo y 9 de ancho.

Ventosa oral subterminal y ventral de 24 de diámetro. Acetábulo ausente. En el extremo apical del cuerpo anteriormente a la ventosa oral se observa un estilete de 16 de largo.

En la región ecuatorial del cuerpo se encuentran 4 pares de glándulas de penetración, sus conductos se dirigen hacia adelante desembocando dorsalmente a ambos lados de la ventosa anterior.

Sistema digestivo ausente.

Sistema excretor formado por 16 protonefridios dispuestos según la fórmula : $2\ [(2+2)\ +\ (2+2)]\ =\ 16$. Vesicula excretora en forma de V con sus brazos muy anchos.

Este estadio larval se forma dentro de esporocistos ubicados en la gonada y hepatopancreas del molusco hospedador. Estos últimos (Fig. 6) son alargados variando sus dimensiones de acuerdo al estado de desarrollo en que se encuentren. El extremo anterior del cuerpo es aguzado presentando dos o más constricciones transversales. En su interior es posible distinguir numerosas cercarias en formación.

Las cercarias emergen en elevado número del hospedador y comumente nadan muy poco observandoselas reptar por el fondo de la cápsula que las contiene.

La cercaria estudiada presenta notables similitudes morfológicas con *Xiphidocercria sp.* IV descripta por OSTROWSKY DE NUÑES (1981) en *Heleobia piscium* (d'Orbigny,1835) del Rio de la Plata y podria tratarse del mismo estadio larval. Como es sabido dentro de la familia MICROPHALLIDAE hay muy poca especificidad aún a nivel del primer hospedador intermediario. En la tabla I se comparan las principales medidas de ambos estadios larvales.

M e t a c e r c a r i a: (Figs. 8, 10 y 11)

Hospedador: *P. argentinus.*
Localización: Musculatura, gonadas, conjuntivo.
Localidad: Los Talas, Chascomús, Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires, Argentina.
Material estudiado: 20 individuos montados "in vivo", 15 "in toto"

Esta se encuentra encerrada dentro de una cápsula esférica de doble

pared cuyo diámetro varia de 273 a 364 de acuerdo con el estado de desarrollo. En su interior, la metacercaria con su cuerpo plegado realiza lentos movimientos de rotación. El estudio de su anatomia interna solo se puede realizar luego de su desenquistamiento. El cuerpo piriforme de 585 a 920 de largo y 247 a 352 de ancho, esta cubierto de espinas hasta el nivel de los testiculos y sus medidas y demas caracteristicas morfologicas coinciden con las observadas en los ejemplares adultos.

Diámetro de la VO 78-96; diametro de la VV 64-76; largo de la faringe 44-48; largo de la prefaringe 25-100; largo del intestino 264-320; ovario (largo x ancho) 90-100 x 52-60; digitaciones atriales (N) 7-10; largo de las digitaciones atriales 12-20; diametro de las digitaciones atriales 9-10; largo del sofago 152-236; largo de la visicula seminal 102-140; testiculos (largo x ancho) 75-150 x 40-80; diametro del quiste 263-364. (medidas em µm).

El sistema excretor esta formado por 16 protonefridios dispuestos de acuerdo a la fórmula: $2\ [(2+2) + (2+2)] = 16$. La vesicula excretora tiene forma de V.

Este estadio larval se halla por lo general asociado a otras dos metacercarias enquistadas en el mismo hospedador. Una de ellas pertence a la especie *Microphalus szidati* (MARTORELLI, 1986) y la otra al género *Phyllodistomun* Braun, 1899. Este hecho hace que sea muy dificultoso establecer la prevalencia del parásito estudiado actualmente en el segundo hospedador intermediario, ya que macroscopicamente es muy dificil distinguir un quiste de otro.

El proceso de desequistamiento natural, que pudo ser observado "**in vivo**", es bastante corto (de 1 a 2 horas). Durante el mismo la metacercaria rompe las paredes de la cápsula que la contiene, quedando libre el tercio medio del cuerpo; luego libera el extremo posterior que se mueve continuamente en el medio liquido circundante y finalmente se desprende el extremo anterior (Fig. 8).

Infestaciones Experimentales: Figs. 2 y 10).

El objetivo de las mismas fue el de poder correlacionar la cercaria hallada con la metacercaria correspondiente. Ejemplares sin infestar de *P. argentinus* fueron expuestos a cercarias que emergian naturalmente. Al cabo de 20 a 25 dias se observó en los camarones, por transperencia atravéz del cuerpo, la presencia de numerosos quistes blanquecinos. La disección posterior de estos hospedadores experimentales permitió aislar las metacercarias para ser estudiadas y comparadas con las obtenidas a partir

de infestaciones naturales. En todos los casos resultaron pertenecer a la misma especie de parásito.

En lo referente a la correspondencia entre los ejemplares adultos y la metacercaria hallada, además de las coincidencias en los distintos parámetros corporales, la estructura del sistema genital no deja lugar a dudas. La forma y tamaño del atrio genital y de la papila masculina, el número y dimensiones de las digitaciones atriales y la ausencia de bolsa genital femenina son entre otras, pruebas innegables de lo expresado. DEBLOCK, CAPRON y BIQUET (1958) comentan al respecto que dada la gran variación observada dentro de esto grupo de parásitos, solo las caracteristicas reativas al aparato genital pueden servir de criterio válido para la diagnosis especifica.

DISCURSION Y CONCLUSIONES

Sistemática del parásito estudiado.

Las caracteristicas anatómicas del digeneo estudiado permitieron ubicarlo en la familia MICROPHALLIDAE Travassos, 1920 y dentro de ella como perteneciente al género *Levinseniella* Stiles & Hassal, 1901.

HEARD (1968) en un estudio crítico del género *Levinseniella* divide al mismo en cuatro grupos: I) con pocas digitaciones atriales (cuatro o menos) y bolsa femenina presente; II) pocas digitaciones atriales y bolsa femenina ausente; III) numerosas digitaciones atriales (7 o más) y bolsa feminina presente y IV) numerosas digitaciones atriales y bolsa femenina ausente.

YAMAGUTY (1971) en la diagnosis del mencionado género no considera la ausencia de bolsa femenina en el atrio genital; creando un nuevo genero, *Heardlevinseniella* Yamaguty, 1971 caracterizado fundamentalmente por la ausencia de la mencionada bolsa y por la presencia de un par de papilas en la ventosa anterior y un anillo muscular pos-oral. En esa oportunidad el autor pasó por alto un trabajo anterior, DEBLOCK & PEARSON (1970), en el cual se divide al género *Levinseniella* de acuerdo con la presencia o ausencia de la bolsa femenina en dos sub-generos: *Levinseniella* y *Monarrhenos* respectivamente.

OVERSTREET & PERRY (1972) consideron al genero *Heardlevinseniella* como sinónimo de *Levinseniella,* basandose en los escasos argumentos esgrimidos por Yamaguti para su creación.

El digeneo estudiado actualmente presenta todas las características tipicas de la diagnosis del genero *Leniseniella* y la ausencia de bolsa femenina en el atrio genital posibilitan su inclusión dentro del sub-genero *Monarrhenos*.

Ademas la presencia de 8 a 10 digitaciones atriales permiten compararlo con las especies incluidas hasta el momento en el mencionado grupo IV de Heard: *L. (M.) Polydctyla* Deblock & Rose, 1962: *L. (M.) huteri* Heard, 1968; *L. (M.) sp.* 2 Heard in Deblock & Person, 1970; *L.(M.) sp.* 3 Heard in Deblock & Pearson 1970, *L. (M.) capitanea* Overstreet & Perri, 1972 y *L. (M.) ophidea* Nicol, Demarree & Wootton, 1985.

La especie estudiada actualmente se diferencia de *L. hunteri* por la presencia de una papila masculina carnosa de gran talla y por la menor dimensión e los huevos y demás parámetros corporales.

La presencia de series de ganchos evaginables en las digitaciones atriales en *L.(M.) sp.* 3 la separan perfectamente de la especie ahora estudiada.

Levinseniella (M.) sp. 2 difere del parásito estudiado actualmente por poseer un número maior de digitaciones atriales (8-14), y por presentar un par de auriculas laterales a la ventosa oral y un anillo muscular postoral.

Levinseniella (M.) capitanea se separa de la especie descripta aqui por sus dimensiones corporales (de dos a três veces mayores), su elevado número de digitaciones atriales (11-12) y la ausencia de faringe, esófogo y ciegos intestinales.

Levinseniella polydactyla se diferencia del parásito estudiado por el menor tamaño del cuerpo, poseer de 10 a 12 digitaciones de menor longitud (10-13) y por la menor dimensión de los huevos.

Levinseniella (M.) ophidea difiere de el digeneo descripto por presentar un mayor número de digitaciones atriales (9-15) y por la presencia en ellas de estrucuturas esclerotizadas.

Con respecto a las especies del genero *Levinseniella* conocidas para América del Sur solo fueron citadas hasta el presente: *L. cruzi* Travassos, 1920 en *Anas bahamensis* Linnaeus, 1876 (Aves, Anatidae) del Brasil: *L. anenteron* (Szidat, 1964) Deblock, 1978 en *Larus marinus dominicanus* Lichtenstein, 1823 (Aves, Laridae) de Argentina y *L. venezuelensis* Fischthal & Nasir, 1974 en *Ereunetes pusillus* Linnaeus, 1766 (Aves, Scolopacidae) de Venezuela.

Levinseniella venezuelensis difiere de la especie estudiada actualmente por la presencia de una bolsa genital femenina en el atrio genital, por tener un par de auriculas ventro-laterales en la ventosa oral, poseer 6 digitaciones atriales y por ser los huevos de mayor tamaño.

Levinseniella anenteron se diferencia del parásito estudiado por tener el tubo digestivo vestigial o totalmente ausente, presentar solamente 4 digitaciones atriales de menores dimensiones y por poseer una papila genital masculina de aproximadamente el triple de tamaño.

En lo referente a la especie *L. cruzi* faltan en su descripción original detalles en cuanto a la anatomía de la genitalia terminal, tan importantes en la sistemática de ésta familia. DEBLOCK (1972) al redescribirla aportó varios datos al respecto. De la comparación entre esa especie y la aqui estudiada surge que: las dimensiones generales del cuerpo; el diámetro de las ventosas; el largo de la faringe, la vesicula seminal, y de los ciegos intestinales; las dimensiones del ovario y de los huevos y el número y medida de las digitaciones atriales caen dentro del rango de variación de la especie estudiada en este momento. Todo lo anterior, además de la proximidad geográfica permitió finalmente identificar a ésto último con la especie *L. cruzi*.

Desarrollo del ciclo biológico. (Fig. 5)

El ciclo biológico del parásito estudiado permanecia hasta la actualidad sin conocer. YOUNG (1938) citó a un helminto de *Limosa fedoa* Linnaeus, 1758 (Scolopacidae) y *Catoptrophorus semipalmatus* Gmelin, 1789 (Scolopacidae), como posiblemente pertencientes a la especie *L. cruzi* describiendo en esa oportunidad su ciclo biológico. Posteriormente el mismo autor (1948) ubicó taxonomicamente al parásito estudiado en 1938 como pertenciente a la especie *Spelotrema nicolli* Cable & Hunninen, 1940 (Microphallidae).

Las investigaciones realizadas permitieron comprobar que el ciclo de vida de *L. cruzi* se cumple en los biotopos estudiados con tres hospedadores. Estos corresponden a distintas especies de vertebrados e invertebrados de acuerdo con el ambiente donde el ciclo se desarrolle.

Los gasterópodos *H.conexa* y *H. parchappei* representan al Primer hospedador intemediario. Dentro de él, en los esporocistos, se forman las cercarias que al emerger del molusco penetran en el segundo hospedador intermediario; el crustáceo *P. argentinus*. Los hospedadores definitivos hallados fueron las aves *R. r. chilensis* e *H. melanurus*, que al alimentarse con los camarones infectados posibilitan el desenquistamiento de las metacercarias ysu ubicación definitiva en los ciegos cólicos. En la Tabla III se indican los hospedadores hallados en los tres biotopos estudiados.

SCHULDT etc. al (1981) refiriéndose a encapsulaciones halladas en *P. argentinus* expresan, en sus conclusiones, que el hospedador mencionado podria ser paraténico; basándose en la ausencia de productos cistógenos en la estructura capsular y en la baja reacción producida por el parásito en los tejidos del hospedador. La presente investigación permitió comprobar, por el contrario, que el crustáceo mencionado se comporta como un verdadero hospedador intermediario. En efecto, al ser *P. argentinus* una parte impor-

tante del espectro trófico de los hospedadores definitivos mencionados, el parásito se asegura la culminación exitosa de su ciclo de vida en la naturaleza. Ademas en numerosas oportunidades fueron citados crustáceos decápodos como hospedadores intermediarios normales de distintas especies del género *Levinseniella*.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

DEBLOCK, S. 1971. Contribution a l'étude des Microphallidae Travassos, 1920. XXIV. Tentative des phylogenie et de taxonomie. **Bull. Mus. Hist. Nat.**,3ra. serie, zool., Paris, 7:353-348.

———. 1972. Contribuiton a l'étude des Microphallidae Travassos, 1920 XXIII. Les especes décrites au Bresil par L. Travassos. **Annls. Parasit. hum. comp.**, Paris, 47(1):77-89.

———. 1978. Invalidation du genre **Austromicrophallus** Szidat, 1954 (Trematoda). **Annls. Parasit. hum. comp.**, Paris, 53(1):47-5.

DEBLOCK, S.; CAPRON, J.C.; BIGUET, J. 1958. Contribuition a la conaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des oiseaux de France III. Description de *Levinseniella tridigitata* nov. epec.. Etude critique du genre *Levinsenella* Stiles et Hassal, 1901. **Annls. Parasit. hum. comp.**, Paris, 33(5-6):513-37

DEBLOCK, S. & ROSE, F. 1962. Contribution a la connaissance des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda) des oiseaux de France. VII Description de *Levinsenella polydactyla* nov. sp. **Vie Millieu**, Paris, 13:773-83.

DEBLOCK, S. & PEARSON, J.C. 1970. Contribution a létude des Microphallidae Travassos, 1920 (Trematoda). XXII. De deux *Leuvinseniella* d'Australie dont un nouveau: *L. (Monarrhenos) monodactyla*.Essai de clé diagnostique des especes du genre. **Annls. Parasit. hum. comp.**, Paris, 45(6): 773-91.

FISCHTHAL, J.H. & NASIR, P. 1974. Some digenetic trematodes of birds and mammal from Venezuela. **Proc. helminth. Soc. Wash.** Washington, 41(2):178-83.

HEARD, R.W. III 1968a. Parasites of the clapper rail, *Rallus longirostris* Boddaert. I. The current status of the genus *Levinseniella* with the description of *Levinseniella byrdi* n.sp. (Trematoda Microphallidae). **Proc. helminth. Soc. Wash.** Washington, 35(1):62-7.

———. 1968b. *Levinseniella hunteri* sp. nov., a new species of microphallid trematode from the Wilson's Plover. *Charadrius wilsonia* Ord.. **Proc. helminth. Soc. Wash.** Washington, 35(2):140-3.

MARTORELLI, S.R. 1986. Estudio sistematico y biológico de un digeneo pertenceiente a la familia Microphallidae Travassos.1920. I *Microphalus szidati* sp. nov. Parásito intestinal de *Rallus sanguinolentus sanguinolentus* (Aves Rallidae) e *Himantopus melanurus* (Aves Recurvirostridade). **Rvta. ibér. Parasit.**, Granada, 46(4):373-8.

NICOL, J.T.; DEMAREE, R.Jr.,; WOOTTON, D.M. 1985. *Levinseniella (Monarrhenos) ophidea* sp.nov. (Trematoda Microphallidae) from the western garter snake. *Tramnophis elegans* and the bull frog. *Rana catesbeiana*. **Proc. helminth. Soc. Wash.**, Washington, 52(2):180-3.

OSTROWSKY DE NUNES, M. 1981. Fauna de agua dulce de la República Argentina X. Cercarias de las superfamilias Echinostomatoidea, Allocreadioidea y Micropha-

lloidea (Trematoda Digenea). **Comun. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia.** Parasitologia, Buenos Aires, 2(1):1-9.

OVERSTREET, R.M. & PERRY, H.M. 1972. A new microphallid trematode from blue crab in the northern gulf of Mexico. **Trans. Am. microsc. Soc.**, Lancaster, Pa., 91(3):436-40.

SCHULDT, M.; MUNOA, E.C.; RODRIGUEZ CAPITULO, A. 1972. Reacciones tisulares ihrentes a la encapsulación de larvas de un trematode digeneo en *Palaemonetes argentinus* Nobili, 1901. (Crustacea Palaemonidae). Buenos Aires, CIC. Ed. **Monografias 11**,41 p.. il..

TRAVASSOS, L. 1920. Contribuição para o conhecimento da fauna helmitologica. IX Sobre as espécies da sub-famflia Microphallinae Ward, 1901. **Archvs. Esc. sup. Vet. Est. Minas Gerais**, Belo Horizonte, 4(2): 85-91.

YMAGUTI, A. 1971. **Synopsis of Digenetic Trematodes of Vertebrates.** Tokyo, Japan, Keigaku Publ. v.1-2, 1074 p., 1794 il..

YOUNG, R.T. 1938. The life history of a trematoda (*Levinseniella cruzi*?) from the shore birds (*Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*). **Biol. Bull.**, Lancaster, 74(2):319-29.

———. 1949. A note concerning certain microphallid trematodes infecting shore birds (*Limosa fedoa* and *Catoptrophorus semipalmatus inornatus*) whit description of a new species (*Levinseniella charadriformis*) *J. Parasit.*, New York, 35:353-7.

Tabla I: Comparación entre la *Xiphidiocercaria sp.* IV descripta por (Ostrowsky de Nuñes, 1981) y la cercaria de *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920 (medidas em μm)

	Xiphidiocercaria sp. IV	Cercaria de *L. cruzi*
Largo del cuerpo	102-118	106-140
Ancho del cuerpo	40-56	40-56
Largo del estilete	16-18	13-18
Diametro de la ventosa oral	24-27	25-31
Largo de la cola	97-108	62-112
Ancho de la cola	13-19	9-12

Tabla II: Hospedadores de *Levinseniella cruzi* en los biotipos estudiados

Biotopos	Laguna de Chascomús	Laguna de Los Talas	Albufera de Mar Chiquita
Hospedador Definitivo	*R. rolland chilensis*	*R. rolland chilensis*	*H. melanurus*
1er. Hospedador Intermediário.	*H. parchappei*	*H. parchappei*	*H. conexa*
2do. Hospedador Intermediário.	*P. argentinus*	*P. argentinus*	*P. argentinus*

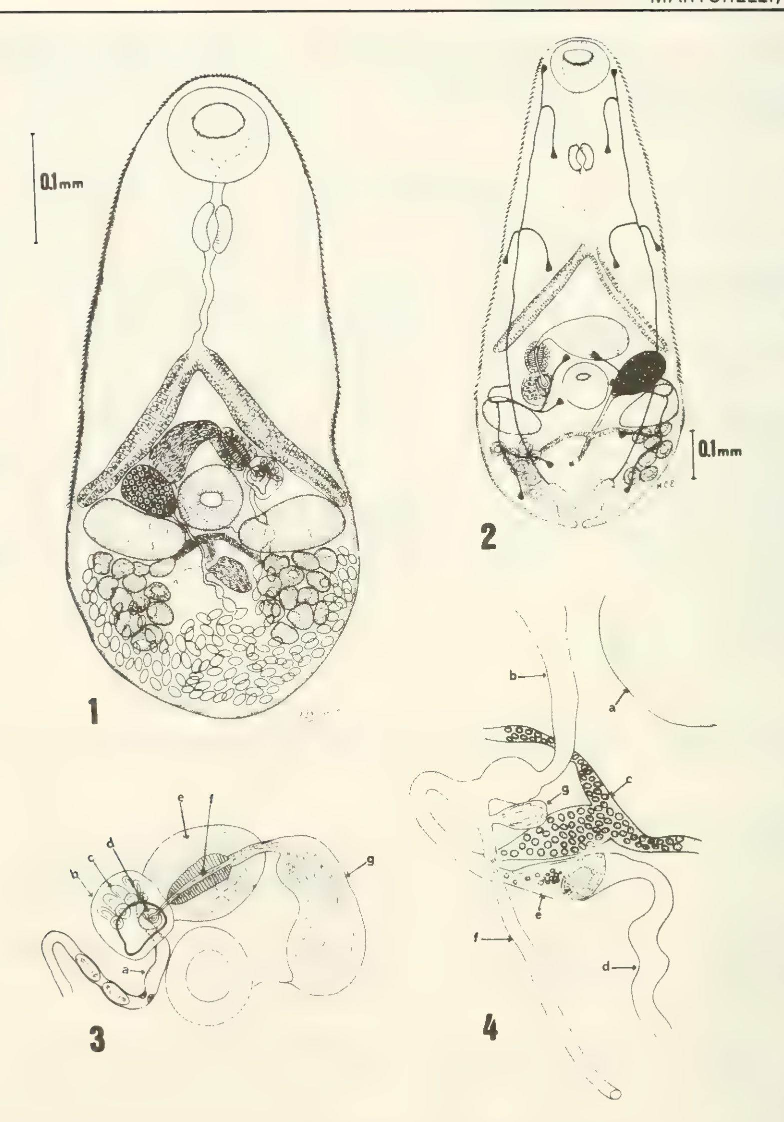


Fig. 1.4: *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920: 1. adulto en vista ventral; 2. metacercaria desenquistada en vista dorsal; 3. detalle de la genitalia terminal; a - metratermo, b - atrio genital, c - digitaciones atriales, d - papila genital masculina, e - céculas prostáticas, f - ducto prostático, g - vesícula seminal, h - acetábulo; 4. detalle de los ductos genitales: a - acetábulo, b - oviducto, c - viteloducto, d - utero, e - ootipo, f - canal de Laurer, g - receptáculo seminal.

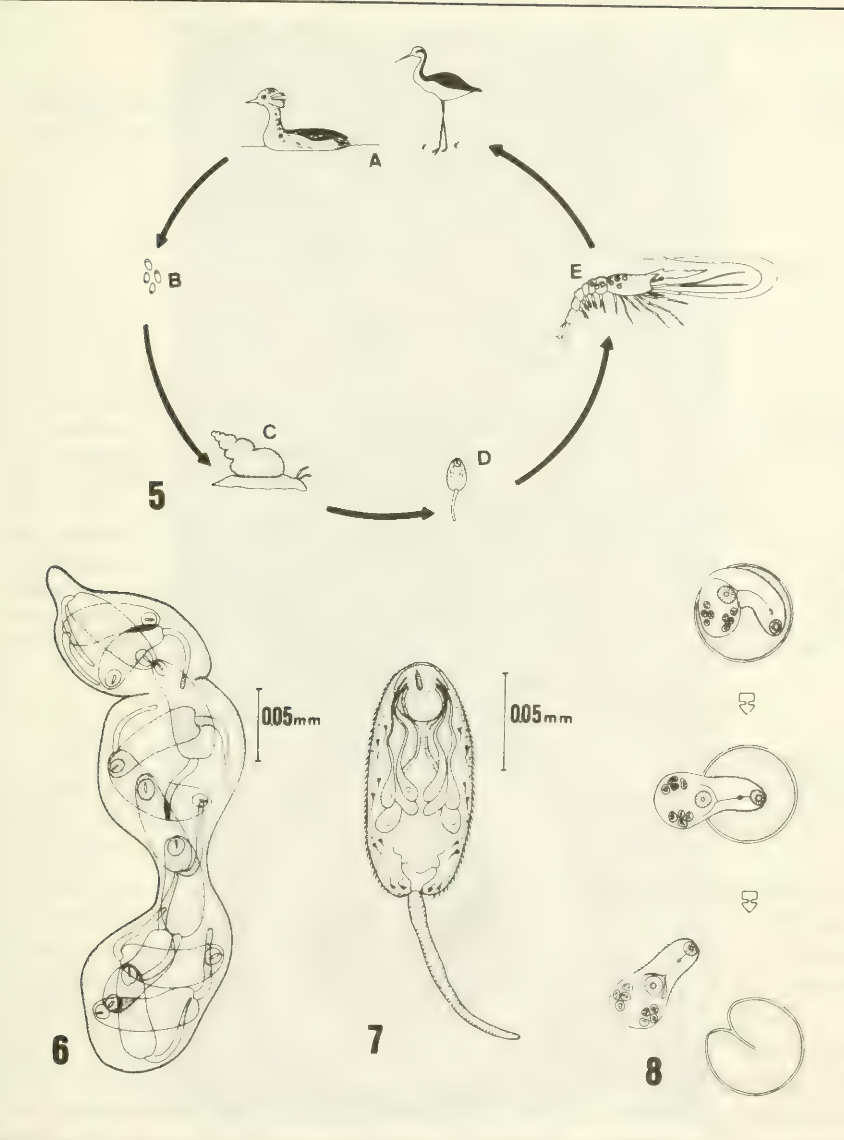


Fig. 5-8: Desarrollo del ciclo biológico: A - adulto, B - huevos, C - esporocistos en el primer hospedador intermediario, D - cercaria, E - metacercarias en el segundo hospeador intermediario; 6-8. *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920. 6. esporocisto maduro con cercarias en su interior; 7. cercaria; 8. Sequencia de desenquistamiento natural de la metacercaria.

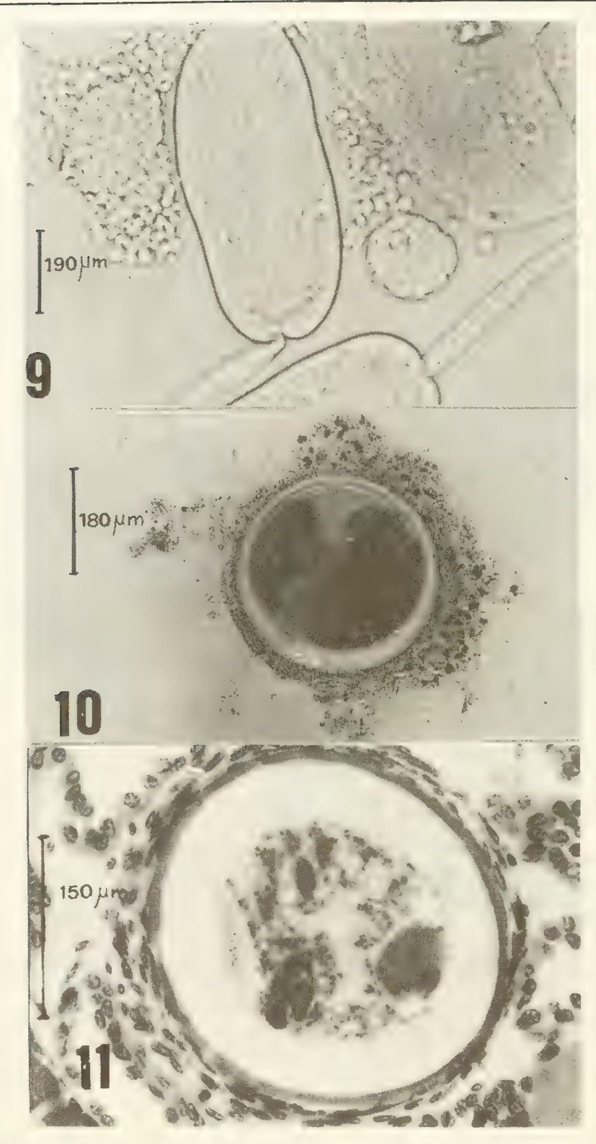


Fig. 9-11: *Levinseniella cruzi* Travassos, 1920. cercaria "**in vivo**"; 10. metacercaria de obtención experimental "**in vivo**; 11. corte histológico de la metacercaria encapsulada en *Palaemonetes argentinus* Nobili, 1901, hematoxilina-eosina.

Zoobentos del río Arrecifes (Buenos Aires, Argentina) y sus principales tributarios. *

María Raquel Sampóns **

ABASTRACT

The research carried out in the lower part of the Arrecifes river basin (Province of Buenos Aires, Argentina), was performed in order to know the composition of the zoobenthos, their seasonal changes and to analyse faunistic similitudes between the main channel and tributaries. By the examination of 160 samples, a total of 84 taxa were registered, 42 for the main channel and 77 for the tributaries. Ostracods and nematods were the most representative in the main channel for their numerosity and frequency, and oligochaets in the tributaries for its numerosity and specif richness. Numerosity (ind/m^2) especific richness (number of species) and specific diversity (H) were greater in the tributaries than in the main channel. The specific diversity ranged between 3,15-4,57 in the tributaries and between 1,01-3,25 in the main channel.

INTRODUCCION

En la República Argentina el estudio de la fauna bentónica de ambientes lóticos, ha sido desarrollado principalmente en el río Paraná y tributarios (VARELA **et al**, 1980; DI PERSIA **et ali**, et al, 1982; MARCHESE & EZCURRA DE DRAGO, 1983; MARCHESE, 1984).

Los ríos y arroyos ubicados al Noreste de la Provincia de Buenos Aires no han sido objeto, hasta el momento, de investigaciones biológicas, aún cuando en sus márgenes se encuentran importantes asentamientos industriales y humanos. Los limnótopos de la subcuenca Delta, sólo han sido relevados desde el punto de vista geohidrológico (EASNE, 1973).

En esta contribuición, se dan a conoer la composición del zoobentos en la porción inferior de la cuenca del río Arrecifes (subcuenta Delta), las variaciones estacionales en esta comunidad y las similitudes faunísticas entre el cauce principal y los tributarios más importantes.

---

* Aceptado para su publicación en 27.VII.1988.
** Becaria de Perfeccionamiento y Técnicas. Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet", Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Argentina.

AREA DE ESTUDIO

La porción inferior de la cuenca del río Arrecifes está ubicada al Noreste de la Provincia de Buenos Aires (Argentina), en la Pampa Baja según el criterio de FRENGUELLI (1950).

El río Arrecifes tiene un recorrido de 70 km en dirección SW-NE y desemboca en un brazo del río Paraná. La cuenca tiene una extensión de 1800 km^2 y la pendiente media es de 2,30 m/km (EASNE, **loc. cit.**).

De los numerosos afluentes temporarios y permanentes que recibe, se seleccionaron dos cuya extensión y caudal los ubica como principales tributarios: los arroyos Burgos y Luna.

Se delimitaron cuatro estaciones de muestreo: 1 y 2 en el cauce principal; 3 en el arroyo Burgos y 4 en el arroyo Luna (Fig. 1).

La estación 1 es cercana a la desembocadura del Arrecifes, y está ubicada a 8 km de la ciudad de Baradero (33°49'S y 59°35'W). En este sector el ancho del río es de 20 m y sua orillas están formadas por barrancas altas (3m). La estación 2 se halla en la zona cercana a las nacientes del río Arrecifes, en las afueras de la ciudad homónima (34°05'S y 60°06'W). El ancho del río es aqui de 15m y sus barrancas som más altas (4m). Las dos estaciones del cauce principal carecen de hidrófitas.

La estación 3 está ubicada en el arroyo Burgos, a 13 km de su confluencia con el Arrecifes (33°57'S y 59°51'W). El ancho del arroyo es de 4 m y sus orillas son bajas (0,50m). El espejo de agua está cubierto en gran parte por hidrófitas: *Althemanthera philoxeroides* (Matius) Grisebach (AMARANTHACEAE), *Ceratophyllum demersum* L. (CERATOPHYLLACEAE), *Hydrocotyle ranunculoides* L. (APIACEAE), *Potamogeton striatus* Ruiz & Pavon (PATAMOGETONACEAE) y *Ludwigia* sp. (ONAGRACEAE).

Lá estacion 4 está ubicada en el arroyo Luna, a un kilómetro de su confluencia con el Arrecifes (34°06'S y 59°59'W). El ancho del arroyo es de 2 m y sua márgenes están formadas por barrancas de 1 m de altura. Las hidrófitas crecen en las orillas: *A. philoxeroides, C. demersum* e *H. ranunculoides*. La estación 4 permanece umbría todo el año por la presencia de una "galería" marginal de *Gleditsia triacantha* L. (FABACEAE; Acácia negra).

MATERIAL Y METODOS

Se realizó un muestreo estacional del zoobentos en setiembre y diciembre de 1985, y en abril y julio de 1986. Se tomaron 160 muestras al azar en sectores de la zona litoral con remansos y/o vegetación acuática, a una profundidad de 0,50 m. Se extrajeron

columnas de sedimento de 12 cm de altura con un dispositivo tubular tipo corer de 3 cm de diámetro, accionado a mano. Las muestras, fijadas en formol al 5%, se lavaron bajo flujo contíno de agua a través de un tamiz de 200 micras de albertura de malla. Cada unidad así procesada se llevó a un volumen de 100 ml y se efectuó el recuento total de la fauna bajo microscopio estereoscópico.

Conjuntamente con el muestreo del bentos, se registraron los siguientes datos para cada estación: temperatura del agua, transparencia (disco de Secchi), pH, conductividad y naturaleza del sedimento. La velocidad de la corriente (superficial con flotadores) y la profundidad en los sectores muestreados, fueron estimadas en forma relativa por lo que se omiten las mediciones en la tabla correspondiente.

Las especies dominantes se establecieron según el índice de de abundancia de Kownacki (KOWNACKI, 1971); la diversidad específica (H) se estimó por el índice de diversidad de Shannon & Weaver (MARGALEF, 1974); la densidad se expresó como numerosidad total de individuos por metro cuadrado.

Las similitudes faunísticas entre las estaciones de muestreo fueron establecidas mediante un análisis de agrupamientos por el método de los grupos pares no ponderados (UPGMA) aplicado sobre una matriz de similitud confeccionada a partir del índice de comunidad de Jaccard (LEGENDRE & LEGENDRE, 1983). Para la determinación de los taxa se siguió el criterio de varios autores: BRINKHURST & JAMIESON (1971) — oligoquetos; REID (1985) — copépodos; SMIRNOV & TIMMS (1983) — Cladóceros; RAMIREZ (1967) — ostrácodos; PENNAK (1978) — nematodes, moluscos, insectos.

RESULTADOS Y DISCUSION

Características fisicoquímicas: la conductividad de la corriente presentaron valores más elevados en el cauce principal, observándose una disminución de los mismos desde las nacientes hacia la desembocadura (Tabla I).

Los valores de pH y transparencia fueron más elevados en los tributarios. La temperatura presentó valores mínimos en la estación 4 durante todo el período de muestreo. En las estaciones 1, 2 y 3 los registros estacionales de temperatura fueron similares.

Natureza de los sedimentos: en la estación 1 hay un predominio de arena y conchillas sobre el limo; en la estación 2 el sedimento es limo-arcilloso muy compactado. En sectores cubiertos por hidrófitas de las estaciones 3 y 4, hay una espesa capa de fango sapropélico con abundante detrito vegetal. El lecho es de tosca.

Zoobentos: se identificarón 84 taxas, 42 en el cauce principal y 77 en los tributarios (Tabla II).

En las estaciones 1 y 2 fueron dominantes una especie del género *Cyprideis* y una especie del género *Tobrilus*. En la estación 3 compartieron la dominancia *Pseudobiotus augusti* (Murray) y *Tobrilus* sp., en la estación 4

Limnodrilus hoffmeisteri Claparede y *Tobrilus* sp. (Tabla III)

Desde el punto de vista cuantitativo, los componentes más relevantes del zoobentos fueron los ostrácolos y los nematodes (Fig. 2). Entre los ostrácodos, que alcanzaron el 29% de representatividad, se destacaron por su numerosidad y frecuencia de aparición en las muestras dos especies correspondientes respectivamente a los géneros *Cyprideis* (cauce principal) y *Candonopsis* (tributarios). Entre los nematodes (24%) la especie más representativa corresponde al género *Tobrilus*.

Los oligoquetos (14%) fueron los integrantes más diversificados de la comunidad. Se registraron 24 espécies pertenecientes a 6 familias: AELOSOMATIDAE, NAIDIDAE, OPISTOCYSTIDAE, TUBIFICIDAE, ENCHYTRAEIDAE y HAPLOTAXIDAE. En los tributarios se registró el mayor número de especies (Figs. 3 y 4). Los oligoquetos más conspícuos fueron *L. hoffmeisteri* y una especie del género *Stephensoniana;* las demás entidades específicas se registraron en bajos porcentajes relativos y su aparición en las muestras fue ocasional.

Los copédopos (11%) y los cladócereos (6%) presentaron mayor riqueza específica en los tributarios, donde fueron asimismo más numerosos. Entre los copépodos, tanto en el cauce principal como en los tributarios, la especie más frecuente fue *Paracyclops fimbriatus (Fischer)*. Los cladóceros estuvieron principalmente representados por los macrotícidos en el río Arrecifes y por los quidóridos en los arroyos Burgos y Luna. Las espcies más relevantes fueron *Macrothrix laticornis* (Jurine) y *Alona rectangula* Sars.

Los demás taxa registrados no fueron relevantes por su numerosidad. Cabe señalar, no obstante que en el arroyo Burgos siempre se constató un elevado número de ejempares de *P. augusti*.

Asimismo es de destacar la riqueza específica y la elevada frecuencia de aparición — aunque a bajas densidades —, que presentaron los insectos (en su mayoría estadios preimaginales) en los arroyos tributarios (Fig. 4).

La diversidad específica (H) fue más elevada en los tributarios, con valores que oscilaron entre 3,15 y 4,57 durante el período de muestreo. La diversidad máxima se registró en primavera, en la estación 4. En el cauce principal, donde se observó una disminución de la diversidad desde las nacientes hacia la desembocadura, los valores de H fluctuaron entre 1,01 y 3,25. El registro mínimo corresponde a la estación 1 (otoño).

Las variaciones estacionales observadas en la densidad y abundancia relativa de los taxocenos más relevantes fueron las siguientes:

Cauce principal (Fig, 5 A): los ostrácodos tuvieron un incremento de primavera a verano, con un pico en máximo en otoño. Durante

esta época del año, las poblaciones de *Cyprideis* sp., único taxoceno registrado, alcanzaron una densidad de 113.880 ind/m². La numerosidad descendió bruscamente en invierno (900 ind/m²).

Los oligoquetos presentaron un patrón semejante de variación. La densidad máxima (16.150 ind/m²) se registró en otoño, época en que las poblaciones de TUBIFICIDAE sp. 1 y *L. hoffmeisteri* alcanzaron su mayor representatividad numérica.

Copépodos y cladóceros presentaron sus máximos valores porcentuales en primavera, con densidades de 17.130 ind/m² y 5.580 ind/m² respectivamente. Ambos grupos declinaron en verano. Durante el otonõ los copépodos estuvieron escasamente representados y no hubo registro de cladóceros.

Los nematodes se incrementaron de primavera a verano, y disminuyeron bruscamente en otoño. Coincidiendo con los registros mínimos de temperatura, se alcanzó la mayor representatividad de este taxoceno en la comunidad (50%), com una densidad de 39.000 ind/m².

Tributarios (Fig. 5B): los oligoquetos presentaron su máxima abundancia relatica en verano, registrándose densidades de 16.200 ind/m² en la estación 3 y de 17.750 ind/m² en la 4. Durante el otoño y el invierno, se observó una declinación en la numerosidad y en la abundancia relativa del grupo. La densidad mínima se registró en la estación 4 (1.880 ind/m²).

Los ostrácodos alcanzaron su máxima representatividad en la comunidad durante la primavera. Los valores de densidad registrados respectivamente en las estaciones 3 y 4 (11.200 ind/m² y 14.380 ind,/m²) fueron alcanzados por el aporte numérico similar de las especies de los géneros *Chlamidotheca*, *Candonopsis* e *Ilyocypris*. Esta situación difiere de la observada en el auce principal donde la máxima densidad está dada únicamente por la presencia de *Cyprideis* sp. Durante el verano y el otoño, los ostrácodos mostraron una declinación hasta alcanzar el mínimo en invierno. La densidad promedio registrada en esta época fue de 880 ind/m².

Entre los copepodos se registró una disminución en la abundancia relativa de primavera a otoño, con una densidad mínima de 250 ind/m² en abril. En invierno se produjo un notable incremento en la representatividad de este taxoceno (del 3% al 20%), con una densidad máxima de 43.800 ind/m² en la estación 3.

Los cladóceros tuvieron un patrón de variación semejante al de los copépodos. Sus porcentajes relativos disminuyeron de primavera a verano y fueron nulos en otoño. Durante el invierno se produjo un incremento importante debido, principalmente, al aporte numérico de los quidóridos. La densi-

dad registrada en esta época del año fue de 28.130 ind/m^2 y está dada en gran parte por la numerosidad de las poblaciones de *A. rectangula* y *M. laticornis*.

Los nematodes se incrementaron de primavera a otoño, manteniéndose su representatividad en invierno. La densidad máxima se registró durante el mes de abril (38.150 ind/m^2).

Tanto en el cauce principal como en los tributarios del río Arrecifes, se observa una correlación negativa significativa entre los valores porcentuales de grupos detritívoros y microfiltradores. En el cauce principal los valores de correlación hallados fueron: $r = -0{,}86$ entre oligoquetos y copépodos; $r = -0{,}79$ entre oligoquetos y cladóceros, $r = -0{,}99$ entre ostrácodos y nematodes. En los tributarios fueron: $r = 0{,}90$ entre oligoquetos y copépodos y $r = 0{,}69$ entre oligoquetos y cladóceros.

Esta correlación inversa altamente significativa observada entre componentes detritívoros y microfiltradores de la cadena trófica en el zoobentos, parece indicar una competencia por el alimento (MASTRANTUONO, 1986).

Las similitudes faunísticas entre las estaciones de muestreo fueron establecidas mediante un análisis de agrupamientos por el método de los grupos pares no ponderados (UPGMA) aplicado sobre una matriz de similitud confeccionada con los resultados obtenidos a partir de la aplicación del índice de comunidad de Jaccard. Con los resultados del agrupamiento se efectuó un fenograma, siendo el coeficiente de correlación cofenética de 0,97 (Fig. 6). Del análisis de dicho fenograma surge que las similitudes son siempre inferiores al 50%. Se puede distinguir un único grupo formado por los arroyos tributarios (estaciones 3 y 4) al que se unen en forma sucesiva y a escasa similitud las estaciones 2 y 1 del cauce principal.

Las afinidades faunísticas halladas entre los tributarios se relacionan con los factores ambientales y fisicoquímicos que caracterizan a estos cuerpos de agua. La presencia de cursos meandrosos con zonas remansadas donde proliferan las macrófitas acuáticas, el elevado contenido de detrito vegetal en los sedimentos, la escasa profundidad y la corriente lenta, proveen variadas fuentes de alimento, refugio y desplazamiento. Estas condiciones son propicias para el desarrollo de una fauna béntica abundante y diversificada. Asimismo, la escasa representatividad numérica de formas depredadoras tales como hidroideos, ciertos ciclopoideos, odonatos y algunos quironómidos, influye en la alta diversificación alcanzada en los tributários por los grupos detritívoros y los microfiltradores (oligoquetos y microcrustáceos principalmente).

La situación se manifiesta diferente en el cauce principal, donde no

hay colonización de hidrófitas, el sustrato es arenoso, y tiene escaso detrito vegetal, y, donde son mayores el caudal, la profundidad y la velocidad de la corriente. Estas condiciones se relacionan con la menor diversidad específica, con el menor número de especies y con la mayor representatividad numérica de aquellos taxa adaptados netamente a la vida de fondo, tales como *L. hoffmeisteri, Cyprideis* sp. Y *Tobrilus* sp.

AGRADECIMIENTOS

A la Dra. María Cristina Claps del Instituto de Limnología "Dr. Raúl A. Ringuelet" de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de la Plata por el asesoramiento brindado y por la determinación de los tardígraos, a la Prof. Nuncia María Tur, de la misma Institución, por la determinación de las hidrófitas y al Lic. Carlos Norberto Skorupka, de la misma Instituición, por el apoyo técnico ofrecido.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BRIKHURST, R.O. & JAMIESON, B.G.M. 1971. **Aquatic Oligochaeta of the World.** Edimburg, Oliver & Boyd. 860p.

DI PERSIA, D.H.; POLEDRI, H.C. & D'ANGELO.R. 1982. El zoobentos del arroyo Yacarecito, Provincia de Santa Fe, Argentina. **Rev. Asoc. Cienc. Nat. Litoral,** Santa Fé, **13**:13-24.

EASNE. 1973. **Contribución al estudio geohidrológico del Noreste de la Provincia de Buenos Aires.** 1. Buenos Aires, Consejo Federal de Inversiones. 144p.

FRENGUELLI, J. 1950. **Rasgos generales de la morfología y la geología de la Provincia de Buenos Aires.** La Plata, Ministerio de Obras Públicas de la Provincia de Buenos Aires, laboratorio de Ensayo de Materiales e Investigaciones Tecnológicas. 72p. (Série 2).

KOWNACKI, A. 1971. Taxocens of Chironomidae of the Polish High Trata Mts. (Str.). **Acta Hydrobiol.,** Kraków, **13**:439-64.

LEGENDRE, L. & LEGENDRE, P. 1983. **Numerical Ecology.** New York, Elsevier. 419p.

MARCHESE, M. 1984. Estudios limnológicos en una sección transversal del tramo medio del río Paraná. XI. Zoobentos. **Rev. Assoc. Cienc. Nat. Litoral.** Santa Fé, **15**(2):157-74.

MARCHESE, M. & EZCURRA DE DRAGO, I. 1983. Zoobentos de los principales tributarios del río Paraná medio en el tramo Goya-Diamante. Su relación con el cauce principal y cauces secundarios. **Rev. Assoc. Cienc. Nat. Litoral,** Santa Fé,**14**(1):95-109.

MARGALEF, R. 1974. **Ecología.** Barcelona, Omega. 951p.

MASTRANTUONO, L. 1986. Community structure of the zoobenthos associated with submerged macrophytes in the eureophic lake Nemi (Central Italy). **Boll. Zoll.,** Modena, **53**:41-7.

PENNAK, R.W. 1978. **Fresh-water Invertebrates of the United States.** 2. ed. New York, John Wiley. 803p.

RAMIREZ, F. 1967. Ostrácodos de lagunas de la Provincia de Buenos Aires. **Rev. Mus. La Plata, Zool.**, La Plata, 10(73):5-54.

REID, J.W. 1985. Chave de identificação e lista de referencias bibliográficas para as espécies continentais sul-americanas de vida livre da ordem Cyclopoida (Crustacea, Copepoda). **Bolm. Zool. Univ. S. Paulo**, São Paulo, 9:17-143.

SMIRNOV, N.N. & TIMMS, B.V. 1983. A revision of the Australian Cladocera (Crustacea). **Records of the Australian Museum**, Sidney, 1:1:132. Suplemento.

VARELA, M.E.; DI PERSIA, D.H. & BONETTO, A.A. 1980. La fauna bentónica y su relación con la contaminación orgánica en el río Negro (Provincia de Chaco, Argentina). Estudio Preliminar. **Ecosur**, Corrientes, 7(14):111-21.

Tabla I. Parámetros fisioqueímicos. Valores mínimos y máximos registrados durante el período setiembre/85 - julio/86 en el río Arrecifes y tributarios (Argentina).

Estaciones de muestreo	pH	Conductividad (μmho/cm)	Transparencia (cm)	Temperatura (°C)
Río Arrecifes (1)	7.8-8.1	855-2500	10-20	14-26
Río Arrecifes (2)	8-8.2	933-2900	20-38	14-24
Arroyo Burgo (3)	7.9-8.2	600-690	40-50	14-26
Arroyo Luna (4)	7.9	760-948	20-40	12-23

TABLA II

TAXA	1	2	3	4
HYDROIDA				
Hydra sp	1	0	0	0
TURBELLARIA	1	1	1	1
NEMATODA				
Tobrilus sp.	1	1	1	1
DORYLAIMIDAE	1	0	1	1
Monhystera sp.	0	1	0	0
OLIGOCHAETA				
Aelosoma sp.	0	1	0	0
Chaetogaster sp.	1	1	1	1
Amphichaeta sp	0	0	1	1
Nais elinguis Muller	0	1	1	1
Nais pardalis Piguet	0	0	1	0
Nais pseudobtusa Piguet	0	0	1	0
Nais comunis Piguet	0	1	0	0
Nais variabilis Piquet	0	0	0	1
Pristinella osborni (Walton)	0	0	0	1
Pristinella idrensis (Sperber)	1	0	0	0
Pristina americana Cern.	0	0	0	1
Pristina proboscidea Bedd. cfr.	0	0	1	0
Pristina synclites Steph.	0	1	1	0
Pristina aequiseta Bourne	0	0	0	1
Dero (Dero) obtusa Udek.	0	0	1	1
Paranais sp.	1	1	1	1
Stephensoniana sp.	1	1	1	1
Trieminentia corderoi (Harman)	0	0	0	1
Limnodrilus hoffmeisteri Clap.	1	1	1	1
Aulodrilus pigueti Kowaleski	0	0	1	1
TUBIFICIDAE sp. 1	1	0	0	1
TUBIFICIDAE sp. 2	0	0	0	1
Haplotaxis sp	0	0	1	0
ENCHYTRAEIDAE	0	0	1	1
HIRUDINEA				
Helobdella sp.	1	0	1	0
GASTROPODA				
Gundlachia concentrica (d'Orb.)	0	0	0	1
Heleobia piscium (d'Orb.)	1	0	0	1

TAXA	1	2	3	4
PLANORBIDAE	1	1	1	1
PELECYPODA				
Pisidium sterkianum Pilsbry	0	1	1	1
CLADOCERA				
Leydigia ciliata Gauthier	1	0	1	0
Leydigia leydigi (Shoedler)	0	0	1	0
Alona cambouei Guer. & Rich.	0	0	1	0
Alona rectangula Sars	0	0	1	1
Alona archeri Sars cfr.	0	0	1	1
Pleuroxus sp.	0	0	1	0
Simocephalus vetulus (Müller)	0	0	1	0
Macrothrix laticornis (Jurine)	1	1	1	1
Ilyocryptus agilis (Kurz)	1	1	1	1
COPEPODA				
Paracyclops fimbriatus (Fischer)	1	1	1	1
Eucyclops serrulatus (Fischer)	1	0	1	1
Eucyclops neumanni (Pesta)	0	0	1	1
Macrocyclops albidus (Jurine)	1	0	1	1
Acanthocyclops robustus (Sars)	0	0	0	1
Metacyclops mendocinus (Wierz.)	0	0	1	1
HARPACTICOIDA	1	1	1	0
OSTRACODA				
Darwinula sp.	0	0	0	1
Cyprideis sp.	1	1	0	1
Limnocythere sp.	0	1	0	0
LIMNOCYTHERIDAE	1	0	1	0
Chlamidotheca sp.	0	0	0	1
Cypridopsis ap.	0	1	0	1
Candonopsis sp.	0	1	1	1
CYPRINAE	0	0	1	1
Ilyocypris sp.	0	1	1	1
AMPHIPODA				
Hyalella curvispina Shoemaker	0	0	0	1
ISOPODA				
Fritzianira exül (Müller)	0	0	0	1

TABLAII

TAXA	1	2	3	4
COLLEMBOLA				
ISOTOMIDAE	1	1	1	0
SMINTHURIDAE	0	0	1	0
EPHEMEROPTERA				
Caenis sp.	0	1	1	1
BAETIDAE	0	0	1	0
ODONATA				
LIBELLULIDAE	0	0	0	1
TRICHOPTERA				
PSYCHOMIIDAE	1	0	1	0
LEPIDOPTERA				
PYRALIDAE	0	0	0	1
DIPTERA				
CHIRONOMIDAE sp.1	1	1	1	1
CHIRONOMIDAE sp.2	0	0	1	1
CERATOPOGONIDAE	0	0	1	1
COLEOPTERA				
Berosus sp.	0	0	1	0
Cretinis sp.	0	1	0	0
HYDROPHYLIDAE	0	0	1	0
ELMIDAE	0	1	1	1
TARDIGRADA				
Pseudobiotus augusti (Murray)	0	1	1	1
Dactylobiotus dispar (Murray)	0	0	0	1
ACARINA				
PROSTIGMATA sp.1	0	1	1	0
PROSTIGMATA sp.2	0	1	1	0
PROSTIGMATA sp.3	0	0	1	1
PROSTIGMATA sp.4	0	0	1	1
GALUMNIDAE	0	0	1	1
EREMAEIDAE	0	0	1	1
CRYPOSTIGMATA	0	1	1	1

TABLA III

TAXA	1	2	3	4
NEMATODA				
Tobrilus sp.	B	A	A	A
DORYLAIMIDAE	C		B	B
Monhystera sp.		C		
OLIGOCHAETA				
Aelosoma sp.		C		
Chaetogaster sp.	D	C	B	C
Amphichaeta sp.			C	C
Nais elinguis		C	C	D
Nais pardalis			C	
Nais pseudobtusa			C	
Nais comunis		C		
Nais variabilis				D
Pristinella osborni				D
Pristinella idrensis	D			
Pristina americana				D
Pristina proboscidea cfr.			D	
Pristina synclites		D	D	
Pristina aequiseta				D
Dero (Dero) obtusa			C	C
Paranais sp.	C	B	C	D
Stephensoniana sp.	D	C	B	B
Trieminentia corderoi				D
Limnodrilus hoffmeisteri	B	B	B	A
Aulodrilus piqueti			C	C
TUBIFICIDAE sp.1	B			D
TUBIFICIDAE sp.2				D
Haplotaxis sp.			C	
ENCHYTRAEIDAE			B	B

TAXA	1	2	3	4
CLADOCERA				
Leydigia ciliata	D		C	
Leydigia leydigi			C	
Alona cambouei			C	
Alona rectangula			B	D
Alona archeri cfr.			D	D
Pleuroxus sp.			D	
Simocephalus vetulus			C	
Macrothrix laticornis	C	C	B	C
Ilyocryptus agilis	C	C	C	D
COPEPODA				
Paracyclops fimbriatus	B	B	B	B
Eucyclops serrulatus	D		B	C
Eucyclops neumanni			D	C
Macrocyclops albidus	C		C	B
Acanthocyclops robustus				D
Metacyclops mendocinus			D	D
HARPACTICOIDA	C	D	C	
OSTRACODA				
Darwinula sp.				B
Cyprideis sp.	A	A		C
Limnocythere sp.		C		
LIMNOCYTHERIDAE	D		D	
Chlamidotheca sp.				C
Cypridopsis sp.		C		C
Candonopsis sp.		C	B	B
CYPRINAE			C	C
Ilyocypris sp.		B	C	B

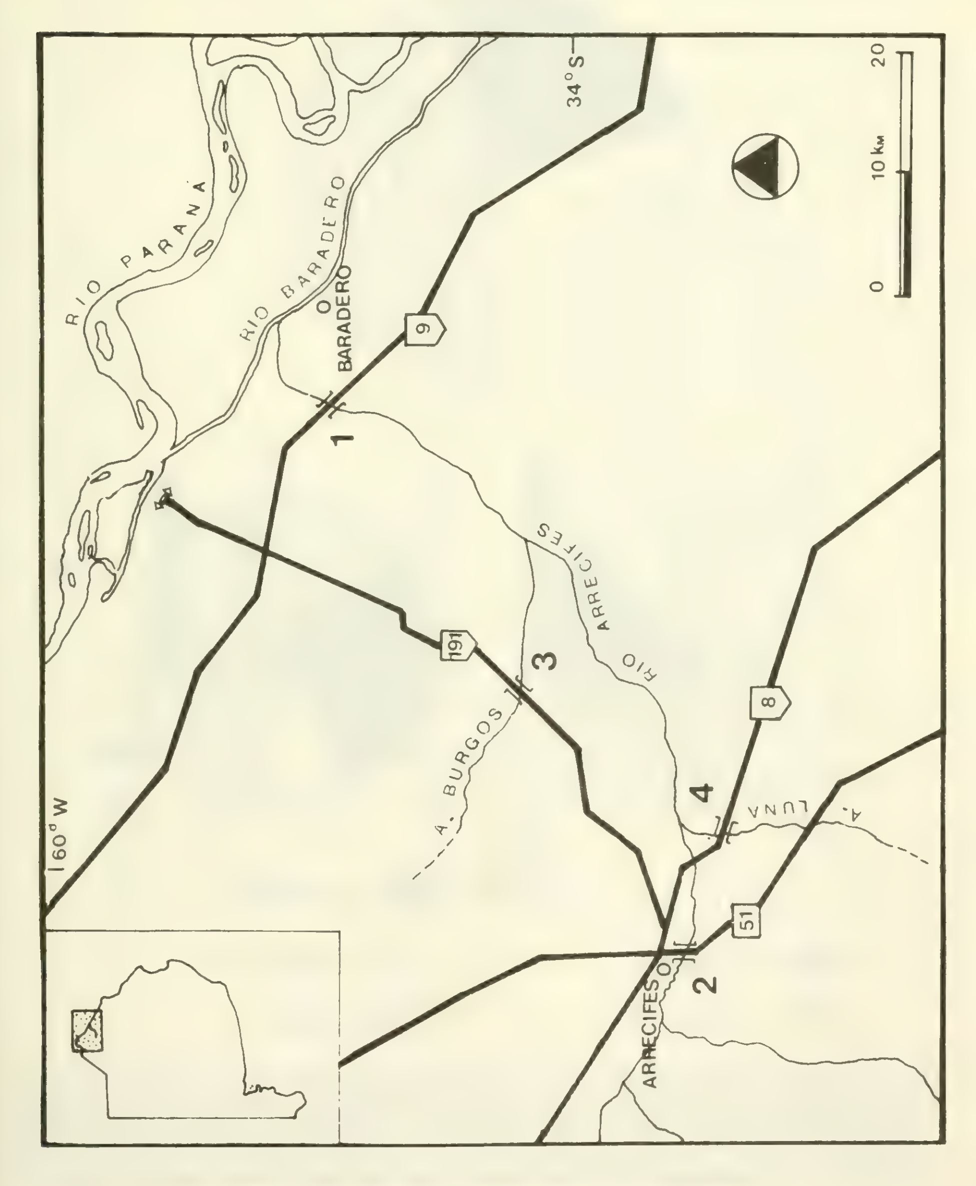


Fig. 1. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo.

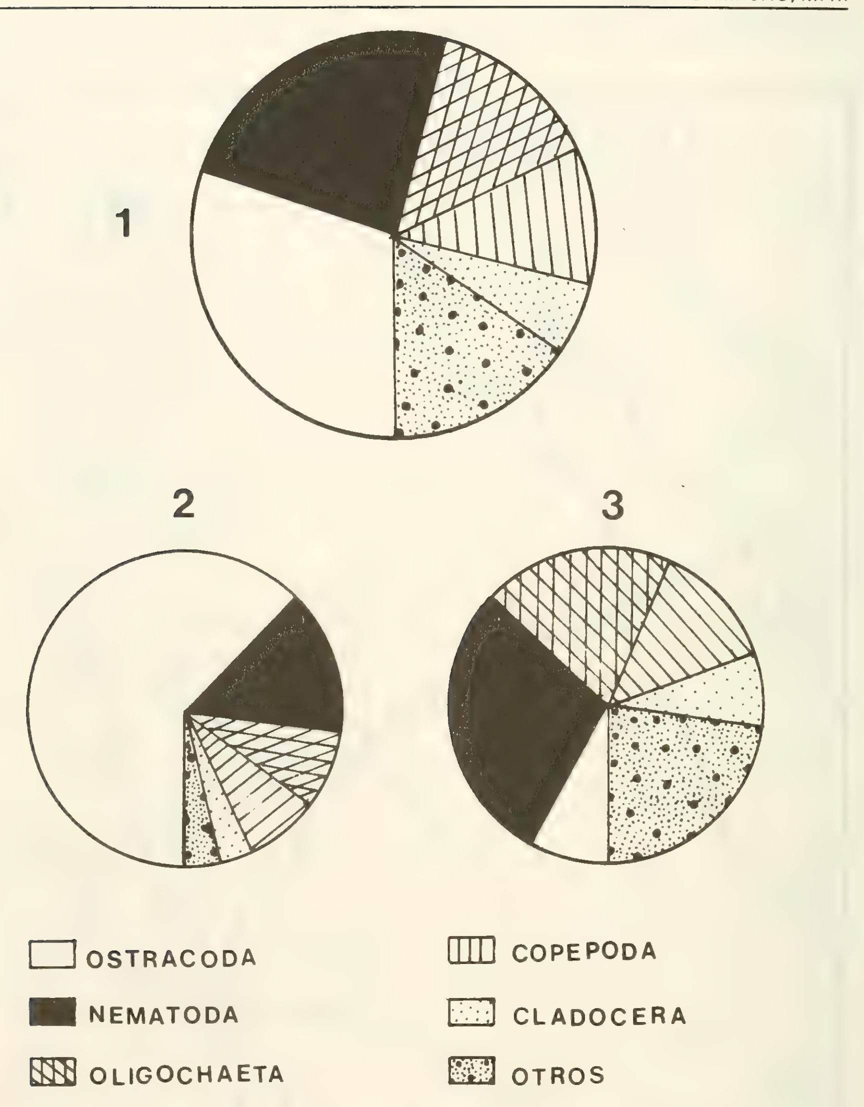


Fig. 2. Abundancia relatica de los componentes del zoobentos en la porción inferior de la cuenca del río Arrecifes (Buenos Aires, Argentina). 1: área total de muestreo — estaciones 1, 2, 3, y 4-; 2: cauce principal — estaciones 1 y 2-; 3: tributarios - estaciones 3 y 4-. Los taxa con porcentajes menores o iguales al 5% se inclyen en el ítem "otros" que abarca hidroideos, turbelarios, hirudineos, gasterópodos, pelicípodos, anfípodos, isópodos, insectos, tardígrados y ácaros.

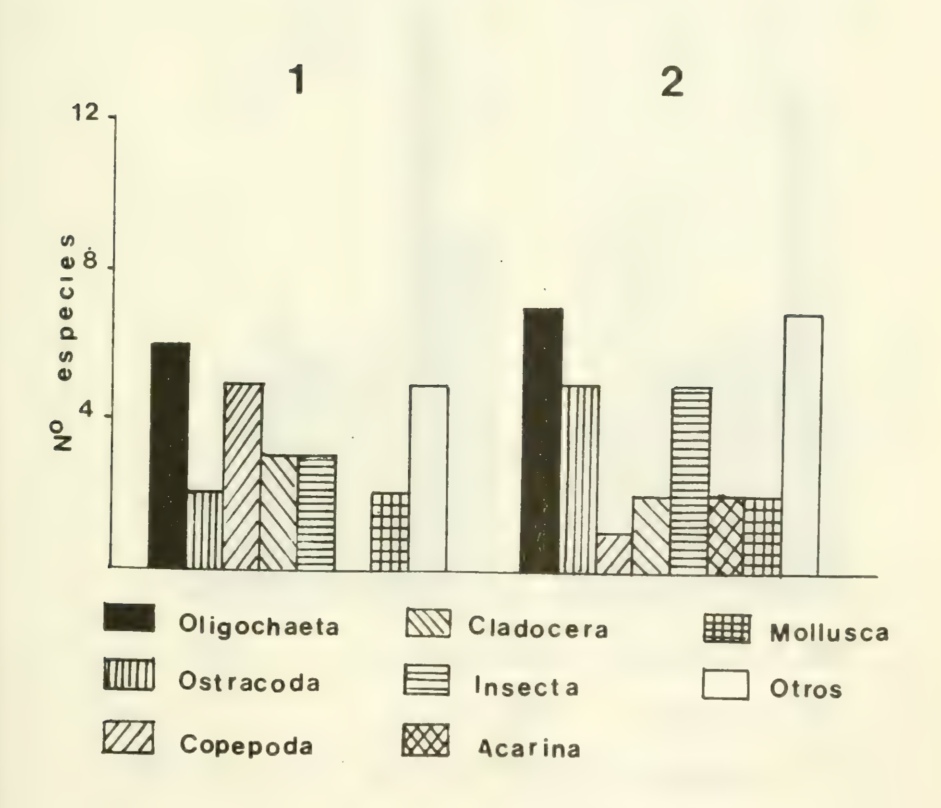


Fig. 3. Riqueza específica en la porción inferior de la cuenca del río Arrecifes (Buenos Aires, Argentina). Número de especies registradas para los taxocenos más relevantes en el cauce principal. 1: estación 1; 2: estación 2. E ítem "otros" comprende la totalidad de especies registradas para hidroideos, turbelarios, nematodes, anfípodos, y tardígrados.

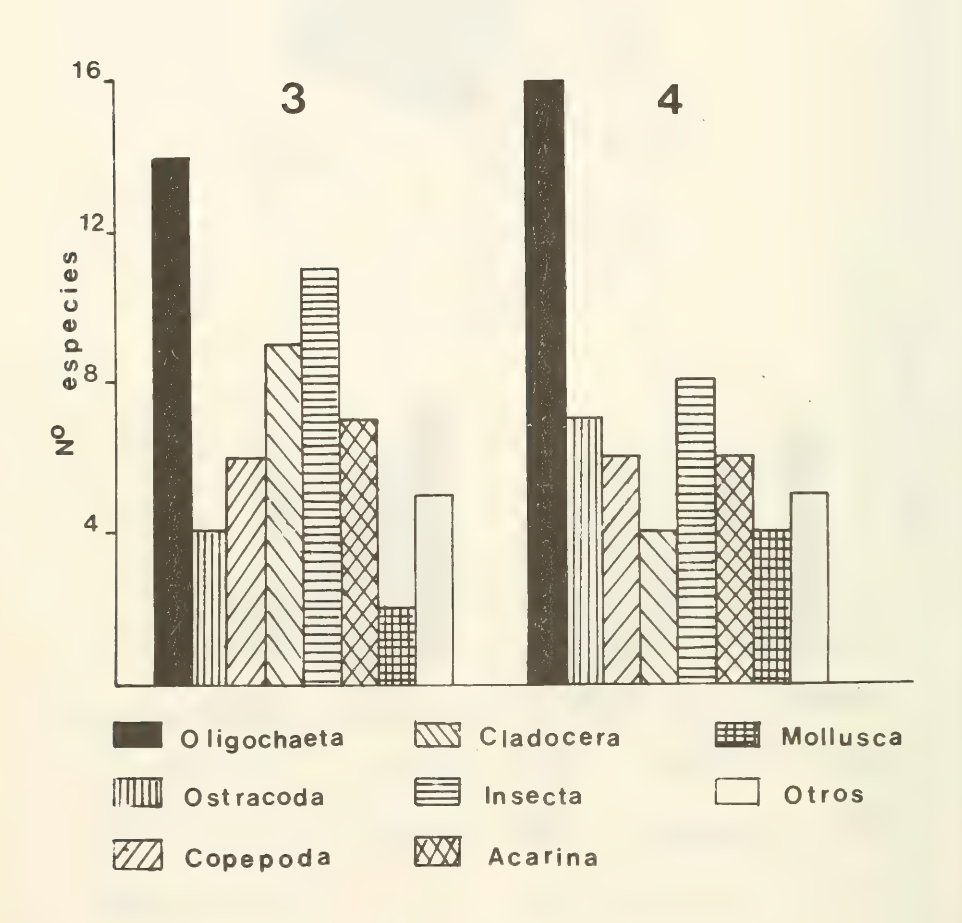


Fig. 4. Riqueza específica en la porción inferior de la cuenca del río Arrecifes (Buenos Aires, Argentina). Número de especies registradas para los taxocenos más relevantes en los arroyos tributarios. 3: estación 3, arroyo Burgos; 4: estación 4, arroyo Luna. El ítem "otros comprende la totalidad de especies registradas para hidroideos, turbelarios, nematodes, anfípodos, isópodos y tardígrados.

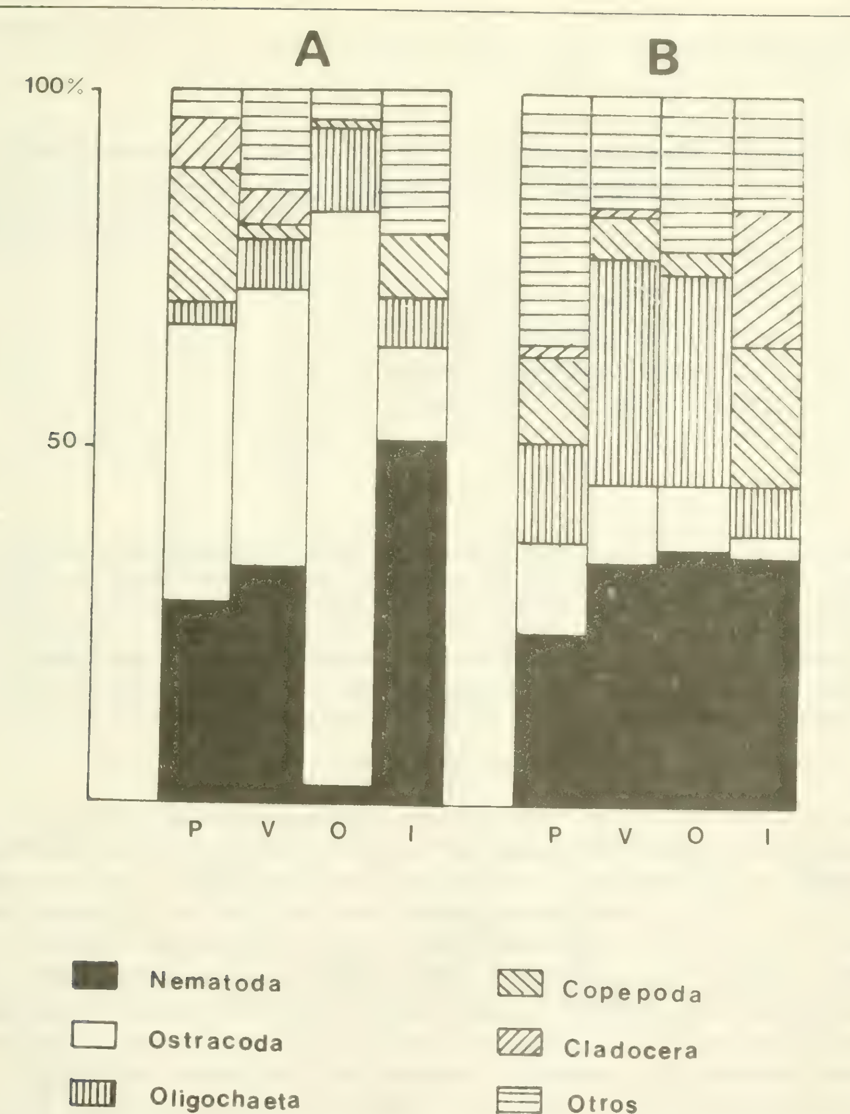


Fig. 5. Variaciones estacionales en la abundancia relativa de los componentes del zoobentos en el río Arrecifes (Buenos Aires, Argentina). A: cauce principal – estaciones 1 y 2; B: tributarios – estaciones 3 y 4 –. El ótem "otros" comprende hidroideos, turbelarios, hirudíneos, gasterópodos, pelecípodos, anfípodos, isópodos, insectos, tardígrados y ácaros.

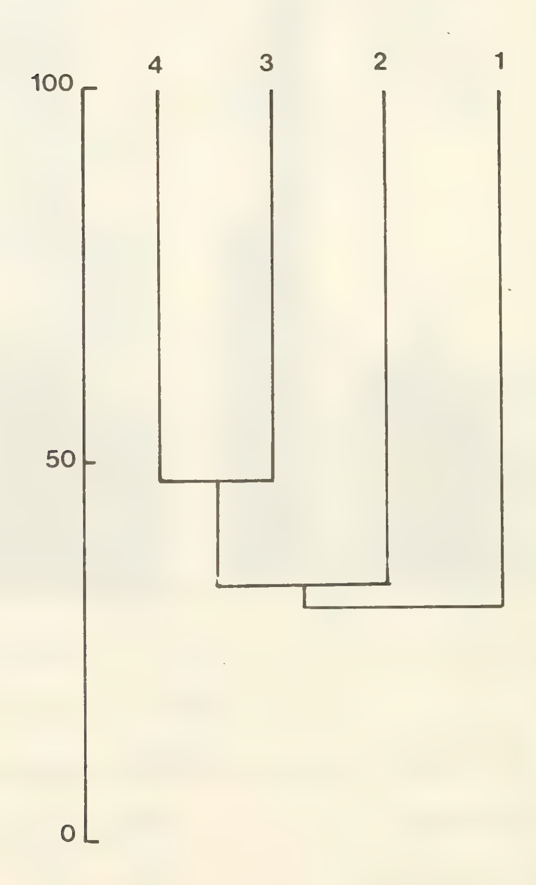


Fig. 6. Fenograma resultante del análisis de agrupamiento (técnica de modo Q) de las 4 estaciones de muestreo, a partir de una matriz de similitud obtenida mediante la aplicación del índice de comunidad de Jaccard (c.c.c.= 0,97). 1 y 2: estaciones en el cauce principal; 3: estación en el arroyo Burgos; 4: estación en el arroyo Luna.

Anheteromeyenia sheilae sp. n. e outras esponjas dulciaquícolas da região costeira do Rio Grande do Sul. (Porifera, Spongillidae)*

Cecília Volkmer-Ribeiro **
Rosária De-Rosa-Barbosa **
Maria da Conceição M. Tavares ***

ABSTRACT

The genus *Anheteromeyenia* Schröder, 1927 has it first register of occurrence in the Neotropical Region made upon the description of *Anheteromeyenia sheilae* sp.n. from a coastal area in he southern Brazil. The new species closely resembles *A. ryderi* (Potts, 1882) from the Nearctic Region but yet differs in the larger dimensions of its spicules and in some differences in the gemmoscleres shape. The occurrence of *Ephydatia facunda* Weltner, 1895 as a dominant species in all the aquatic habitats in the Taim Ecological Station, situated at the same coastal area, is also reported.

INTRODUÇÃO

O primeiro registro de esponjas de água doce para o ambiente costeiro no Brasil foi feito por CARVALHO (1942) assinalando *Radiospongilla crateriformis* (Potts, 1882) para uma lagoa situada a margem do rio Ribeira do Iguape, SP, em local não muito distante de sua foz.

VOLKMER-RIBEIRO **et alii** (1981) registraram para a Lagoa Negra, em área costeira do Rio Grande do Sul, a ocorrência de *Heteromeyenia stepanowi* (Dybowsky, 1884), *Ephydatia facunda* Weltner, 1895, *Radiospongilla crateriformis* (Potts, 1882) e *Corvospongilla boehmi* (Hilgendorf, 1883).

DE-ROSA-BARBOSA (1984) registra *Ephydatia facunda* Weltner, 1895 para a Lagoa dos Patos, RS e para a Lagoa do Jacaré, esta na área da

---

* Aceito para publicação em 09.IX.1988. Contribuição FZB nº 351.

** Pesquisadoras do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN) e bolsistas do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Caixa Postal 1188 — 90.610 Porto Alegre, RS, Brasil

*** Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) no mesmo Museu

Estação Ecológica do Taim, RS; *Eunapius fragilis* (Leidy, 1851) para a lagoa dos Quadros, RS e *Heteromeyenia insignis* Weltner, 1895 para pequena lagoa temporária, entre as dunas, em Torres, RS. Ainda DE-ROSA-BARBOSA (1988), ao estudar ampla coleção de espécimes de *Corvospongilla*, recolhida no Rio Grande do Sul, reestuda e identifica o material da Lagoa Negra como *Corvospongilla secketi* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1966.

Renovados esforços de coleta na zona costeira do Rio Grande do Sul produziram uma coleção cujo estudo se fazia imperioso. Em fevereiro de 1984 Sheila M. Pauls coletou de lagoinha muito rasa e temporária, próximo à Lagoa do Peixe, município de Tavares (fig. 1) exemplares de uma esponja muito pequena, mas que continha apreciável quantidade de gêmulas. Estas permitiram identificação do material dentro do gênero *Anheteromeyenia* Schröder, até então restrito a Região Neártica. Comparação com material tipo de *A. ryderi* (Potts, 1822), espécie que se afigurava mais próxima, indicou a necessidade de descrição de nova espécie.

Entre 1985 e 1986, por solicitação da Secretaria Especial do Meio Ambiente do Governo da União (SEMA), as autoras colaboraram no levantamento da fauna de invertebrados aquáticos da Estação Ecológica do Taim (figs. 1, 2) no pertinente às esponjas de água doce. O ambiente da Estação que caracteriza um banhado de zona costeira se apresentava sumamente favorável a manutenção de uma comunidade de esponjas. Por se tratar ainda de uma área de preservação destinada a salvaguardar um ecossistema costeiro do país, impunha-se a divulgação dos resultados obtidos nesse levantamento.

MÉTODO

Para o levantamento da comunidade de esponjas da Estação Ecológica do Taim, procedeu-se primeiramente um reconhecimento a campo do ecossistema, visando detectar suas sub-unidades em termos de ambientes aquáticos. Numa primeira abordagem prospectiva foram então coletadas, com draga de Ekman, amostras de sedimentos do fundo para exame do conteúdo eventual de espículas de esponjas. Aquelas sub-unidades cujos sedimentos acusaram presença de espículas foram então elegidas para coletas repetitivas com os métodos tradicionais. Estes consistiram, em retirarem-se da água, aleatoriamente, as macrófitas e examinarem-se suas partes submersas à procura das esponjas. As macrófitas constituem na Estação Ecológica do Taim o único substrato disponível. Elegeram-se como locais de amostragem repetitiva (fig. 2), as lagoas do Nicola, do Jacaré e a porção norte da Lagos da Mangueira, os canais paralelos à BR-471 (que tangencia a Estação de Norte a Sul e o banhado. Este foi amostrado em transecto curto que abrangeu sua interface com a Lagoa do Jacaré. As coletas repetitivas procuraram cobrir as épocas de inundação e de águas baixas no banhado, visando-se aliar aos dados do levantamento outros de caráter biológico. Para época de inundação considerou-se o nível máximo que permitia distinguir as sub-unidades selecionadas para amostragem,

já que, no pico das inundações, diluem-se a maioria dos limites. Procurou-se, ainda, amostrar, sempre que possível, locais limítrofes aos selecionados ou à própria área da Estação.

Para estudo dos espécimes de *Anheteromeyenia* coletados no Município de Tavares, RS, foi solicitado empréstimo a "Academy of Natural Sciences of Philadelphia", U.S.A. de material tipo de *Anheteromeyenia ryderi* (Potts, 1882). O material emprestado consistiu num fragmento, com gêmulas, do lectótipo: ANSP-PO 4536, Indina Run, Cobb's Creek, Philadelphia, PA, U.S.A., E. Potts leg. 1881. O estudo comparado compreendeu, entre outros itens, a análise ao microscópio eletrônico de varredura (Cambridge Stereoscan 600), dos componentes espiculares.

Coleções examinadas: MCN, Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil; MNRJ, Museu Nacional, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Anheteromeyenia sheilae sp.n.
(Figs. 3 - 12 e 18)

Material-tipo. Holótipo, MNRJ s/nº, parátipo MCN 1128 (Lagoinha temporária à esquerda da estrada Tavares/Lagoa do Peixe) Tavares, Rio Grande do Sul, Brasil, 12.II.1984, Sheila M. Pauls leg.

Localidade-tipo. Lagoinhas temporárias, próximas à Lagoa do Peixe, município de Tavares, Rio Grande do Sul, Brasil.

Etimologia. O nome específico é atribuído em reconhecimento a dedicação com que a M.Sc. Sheila M. Pauls tem coletado espécimes de esponjas de água doce, tanto no Rio Grande do Sul, quanto fora dele, espécimes todos doados à coleção de Porífera do MCN.

Descrição. Esponja incrustrando nódulos endurecidos de areia e argila ferruginosa. Forma manchas, de diminutas a pequenas (fig. 3) ou crostas um pouco maiores e mais espessas. No primeiro caso um tênue esqueleto de espículas dispostas confusamente engloba um amontoado de gêmulas. No segundo caso um esqueleto em que se esboçam algumas fibras muito delgadas e curtas, de distribuição também desordenada, engloba uma quantidade muito grande de gêmulas e grãos de areia. Espongina escassa. Esponja viva de cor branca. No material seco as manchas são de cor esbranquiçada, enquanto as crostas apresentam cor amarelo-parda. Poros grandes, ósculos convergindo para orifícios cloacais conspícuos e pouco numerosos. Superfície irregular. Textura da esponja seca, quebradiça.

Megascleras oxeas retas e levemente encurvadas, esparsamente espinhadas, com extremidades lisas e gradualmente aguçadas; espinhos muito pequenos (figs. 5, 18), Megascleras jovens em abundância, preenchendo toda uma gama de tamanhos e curvaturas ou sinuosidades até as formas adultas.

Microscleras ausentes

Gemoscleras birrotuladas, de duas classes distintas em forma e tamanho (figs. 4, 9). A mais longa é menos numerosa e tem eixos robustos. cilíndricos e providos em sua porção mediana de uma concentração de espinhos cônicos, curtos e fortes; mais raramente tais espinhos distribuem-se ao longo do eixo mas então de modo esparso; rótulas pequenas, lisas, grossas, contendo saliência do eixo em forma de umbo; bordas das rótulas recortadas em forma de ganchos curtos, grossos, com extremidades fortemente curvadas em direção ao eixo e providas de pequenas garras (figs. 6, 9-11). A segunda classe de gemoscleras e que predomina no revestimento das gêmulas é curta, tem eixos delgados e levemente afilados na sua porção mediana; esta encontra-se provida de um, dois ou poucos espinhos separados, de tamanhos díspares, cônicos, retos, afilados, sendo um geralmente bastante mais longo que os demais; algumas vezes o eixo apresenta-se completamente liso; rótulas expandidas, achatadas, contendo também em sua parte mediana projeção do eixo em forma de umbo; bordas das rótulas irregulares, microespinhadas, de leve a profundamente recordatas, sugerindo margaridas (figs. 7-10, 12).

Gêmulas grandes esbranquiçadas, hemisféricas, abundantemente distribuídas da base à superfície da esponja; forâmen situado no centro da porção côncava da gêmula e provido de colarinho curto com bordas encurvadas para fora; camada pneumática de fina a muito grossa a ponto de sobrepujar o colarinho do forâmen que fica situado então em depressão da camada pneumática; gemoscleras radialmente embebidas na camada pneumática, com as da classe mais longa protraindo suas rótulas além desta nos estágios iniciais de espessamento.

Dimensões das espículas (Tabela 1).

Discusão. Ao redefinirem o gênero *Anheteromeyena,* PENNEY & RACEK (1968) consideraram-no integrado por dois grupos de espécies, o de *A. argyrosperma* (Potts, 1880), e o de *A. ryderi* (Potts, 1882), *A. pictouensis* (Potts, 1885) e *A. biceps* (Lindenschmidt, 1950). No primeiro grupo as gemoscleras integram duas classes distintas somente em tamanhos, enquanto que no segundo a distinção opera-se pelos tamanhos mas sobretudo pelas formas diversas. *A sheilae,* sp.n., insere-se nitidamente neste segundo grupo e muito próxima a *A. ryderi*. Uma análise comparada ao microscópio de varredura das espículas do holótipo de *A. ryderi* e do material da nova espécie, além de revelar características até então não descritas para *A. ryderi,* permitiu distinguir claramente duas espécies.

A. ryderi tem as gemoscleras da classe longa com mais espinhos, estes distribuídos ao longo de todo o eixo (figs. 14-16) maiores e mais encurvados do que os de *A. sheilae*, sp.n.; as rótulas desta mesma gemosclera são recortadas profundamente em *A. ryderi*, os recortes atingindo quase o eixo da gemosclera, além de serem os ganchos resultantes mais fortemente encurvados, alcançando esta curvatura ângulo de 90° em relação ao eixo da esclera (fig. 12). As extremidades destes ganchos terminam geralmente em cruzetas e não em garras como em *A. sheilae*, sp. n. Por sua vez, a classe das gemoscleras curtas tem em *A. ryderi* eixos mais grossos e geralmente lisos, portando, raramente, um espinho coberto por microespinhadura. As rótulas destas gemoscleras são mais grossas em *A. ryderi, enquanto a borda não é recortada como em* A. sheilae, mas serreada (fig. 15); ainda a projeção do eixo no centro das rótulas é cônica em *A. ryderi* (não em domo) e não ultrapassa a espessura da rótula como em *A. sheilae* (fig. 13).

D i a g n o s e. *Anheteromeyenia sheilae* s.p. n., pertence ao grupo de *A. ryderi*, como proposto por PENNEY & RACEK (1968). Dentro deste distingue-se das demais espécies pelas gemoscleras da classe longa com rótulas não profundamente recortadas e conter os espinhos do eixo agrupados na porção mediana; pelas rótulas das gemoscleras da classe menor com profundos recortes o que lhes confere a forma de corolas de margaridas; ainda os eixos destas gemoscleras são providos de espinhos grandes e de tamanhos díspares.

H a b i t a t. *A. sheilae* sp. n. foi encontrada em pequena lagoa temporária com profundidade máxima de 30cm à época da coleta. A água mostrava-se de cor verde leitosa e o fundo, lodoso, com cobertura de algas. Em alguns pontos desta lagoa distinguiam-se pequenos agrupamentos de rochas constituídas por nódulos endurecidos de areia e argila ferruginosa. A esponja incrustava estas rochas em suas porções protegidas da luz direta e do depósito de sedimento. Todos os espécimes, pequenos, continham gêmulas. A lagoa situa-se à direita da estrada de terra que liga a vila de Tavares à Lagoa do Peixe (fig. 1), deslocando-se no sentido continente/oceano e antes de atingir-se a linha de dunas vegetadas que precede a Lagoa do Peixe.

A nova espécie está ainda representada por um espécime muito pequeno (MCN 1030) e com gêmulas imaturas, coletado de banhado temporário próximo ao Forte de Santa Tecla, no município de Bagé, Estado do Rio Grande do Sul. A coleta foi feita por R. De Rosa Barbosa, em 27 de janeiro de 1981. Assim sendo, *A. sheilae* sp.n. não está restrita à zona costeira do Estado, embora aí tenha aparecido com farta produção de gêmulas. Evi-

dencia-se porém uma preferência por ambientes de águas rasas e temporárias.

ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM E CIRCUNJACÊNCIAS

Ephydatia facunda Weltner, 1895
(Fig. 19)

Material examinado: BRASIL. Rio Grande do Sul: **Rio Grande**, Sangradouro da Lagoa das Flores, MCN 1343, 1344, 20.XI.1985, R. De R. Barbosa leg.; (Estação Ecológica do Taim); Lagoa do Nicola, MCN 1297, 1299, 12.XI.1986, R. De R. Barbosa leg. 12.XI.1986, J. Pinto leg.; Canal da Lagoa do Jacaré, MCN 1195, 1196, 15.X.1985, C.V.Ribeiro, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1290, 1293, 1294, 13.XI.1986, C.V. Ribeiro leg.; Canal da Sarita, MCN 1300 a 1304, 6.I.1987, R. De. R. Barbosa leg.; Arroio dos Negreiros. MCN 1346, 1347, 1349, 20.XI.1985, R. De R.. Barbosa Leg.; Banhado do Palmito, MCN 1348, 20.XI.1985, R. De. R. Barbosa leg.; MCN 1200;, 20.XI.1985, I.L. Mendes leg.; Canal Lateral a leste da BR 471, MCN 1198, 19.XI.1985, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1305, 1307, 7.I.1987, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1268, 6.I.1986, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1286, 1288, 1289, 1292, 12.XI.1986, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1291, 1296, 12.XI.1986, J. Pinto leg.; MCN 1298, 12.XI.1986, C.V. Ribeiro leg.; MCN 1305, 1307, 7.I.1987, R. De R. Barbosa leg.; Canal lateral a oeste da BR 471; MCN 1295, 13.XI.1986, R. De R. Barbosa leg.; MCN 1306, 7.I.1987, R. De R. Barbosa leg.; Santa Vitória do Palmar, Banhado na Fazenda Caçapava, MCN 1352, 8.I.1986, R. De R. Barbosa leg.; (Estação Ecológica do Taim) Lagoa Mangueira, MCN 1351, 19.XI.1985, R. De R. Barbosa leg.

Heteromeyenia insignis Weltner, 1895.

Material examinado. BRASIL. Rio Grande do Sul: **Rio Grande** (Estação Ecológica do Taim) Lagoa Nicola, MCN 1336, 1337, 1341, 1342, (Lâminas de sedimento), 15.X.1985, C.V. Ribeiro leg.; Santa Vitória do Palmar, Banhado na Fazenda Caçapava, MCN 1203, 20.XI.1985, R. De R. Barbosa leg.

O levantamento da fauna espongológica na área da Estação Ecológica do Taim revelou os seguintes fatos:

1. *Ephydatia facunda* WELTNER, 1895, mostrou-se dominante e em todos os ambientes com águas livres na Estação.

2. *Heteromeyenia insignis* WELTNER, 1895, rara, foi detectada pela presença de espículas no substrato do fundo da Lagoa do Nicola e por um espécime com gêmulas jovens em banhado temporário na área da Fazenda Caçapava.

3. Alguns espécimes de *E. facunda* mostraram gêmulas maduras, principalmente naqueles coletados em novembro, quando também se obtiveram espécimes mais desenvolvidos. Esta espécie foi sempre encontrada em raízes submersas de macrófitas flutuantes, na seguinte ordem de freqüência: *Eich-*

hornia azurea, Kunth (fig. 19), *Eichhornia crassispes* (Mart.) Solms-Laub., *Pistia stratiotes* L. e *Ceratophylum demersum* L.

4. Na área do arroio do Taim, a oeste da BR 471 (tanto no canal que ladeia a estrada quanto no trecho retificado do arroio e no seu trecho não retificado junto à Lagoa Mirim, fig. 2) *E. facunda* é rara.

5. *E. facunda* tem ocorrência em áreas litorâneas palustres ou lagunares do Rio Grande do Sul.

6. Supõe-se que a BR-471 está atuando como uma barreira na dispersão de *E. facunda* do Banhado do Taim para a área palustre a oeste da estrada, onde os aguapés são raros, e, quando presentes, não contém *E. facunda.* Na verdade, o padrão de drenagem imposto ao Banhado do Taim faz com que as águas escoem para o canal leste, passem pela comporta e atinjam o canal oeste, o arroio do Taim e finalmente a Lagoa Mirim. Na passagem pela comporta porém a maior parte da vegetação flutuante fica retida e apodrece e com ela morre também a fauna séssil de esponjas ancoradas nas suas raízes.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Francisco Kees da Faculdade de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, pela obtenção, ao microscópio eletrônico de varredura, das fotos que ilustram o trabalho. A autora senior agradece ao Dr. George M. Davis, do Departamento de Malacologia da Academia de Ciências Naturais de Philadelphia pelo empréstimo de fragmentos do lectótipo de *Anheteromeyenia ryderi.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, J.P. de. 1942. Ocorrência de *Ephydatia crateriformis* (POTTS) na América do Sul. **Boletim da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras**, Universidade de São Paulo, São Paulo, 15:267-79.

DELANEY, P.J.V. 1965. Fisiografia e geologia de superfície da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil. **Publicação esp. Esc. Geol.**, Porto Alegre, 8:1-105, 41 fig.

DE-ROSA-BARBOSA, R. 1984. Reavaliação da fauna espongológica continental do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, frente a novas coletas, **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre (64):127-148

———. 1988. *Corvospongilla volkmeri* sp. n. e registro de *Corvospongilla seckti* Bonetto e Ezcurra de Drago, 1966 no Brasil (Porifera, Spongillidae). **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre (67): 109-122.

PENNEY, J.T. & RACEK, A.A. 1968. Comprehensive revision of a worldwide collection of freshwater sponges (Porífera: Spongillidae). **U.S. Nat. Mus. Bull.**, Washington (272):1-184.

VOLKMER-RIBEIRO, C.; DE-ROSA-BARBOSA, R.; MANSUR, M.C.D. 1981. Fauna espongológica e malacológica bêntica da Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul. **Iheringia.** Ser. Zool., Porto Alegre, (59):13-24.

TABELA 1 — Dimensões, em micrômetros, com máximas e mínimas, das espículas e das gêmulas de *A. ryderi* e de *A. sheilae* sp.n.

		A. ryderi	*A. sheilae* sp.n.
Megascleras	Comprimento	296-431	259-462
	Largura	12- 26	4- 17
Gemoscleras longas	Comprimento	47- 92	41- 70
	Largas	5- 10	2- 10
Gemoscleras curtas	Comprimento	33- 49	35- 54
	Largura	5- 8	4- 8
	Rótulas	25- 29	26- 33
Gêmulas	Diâmetro	320-350	370-543

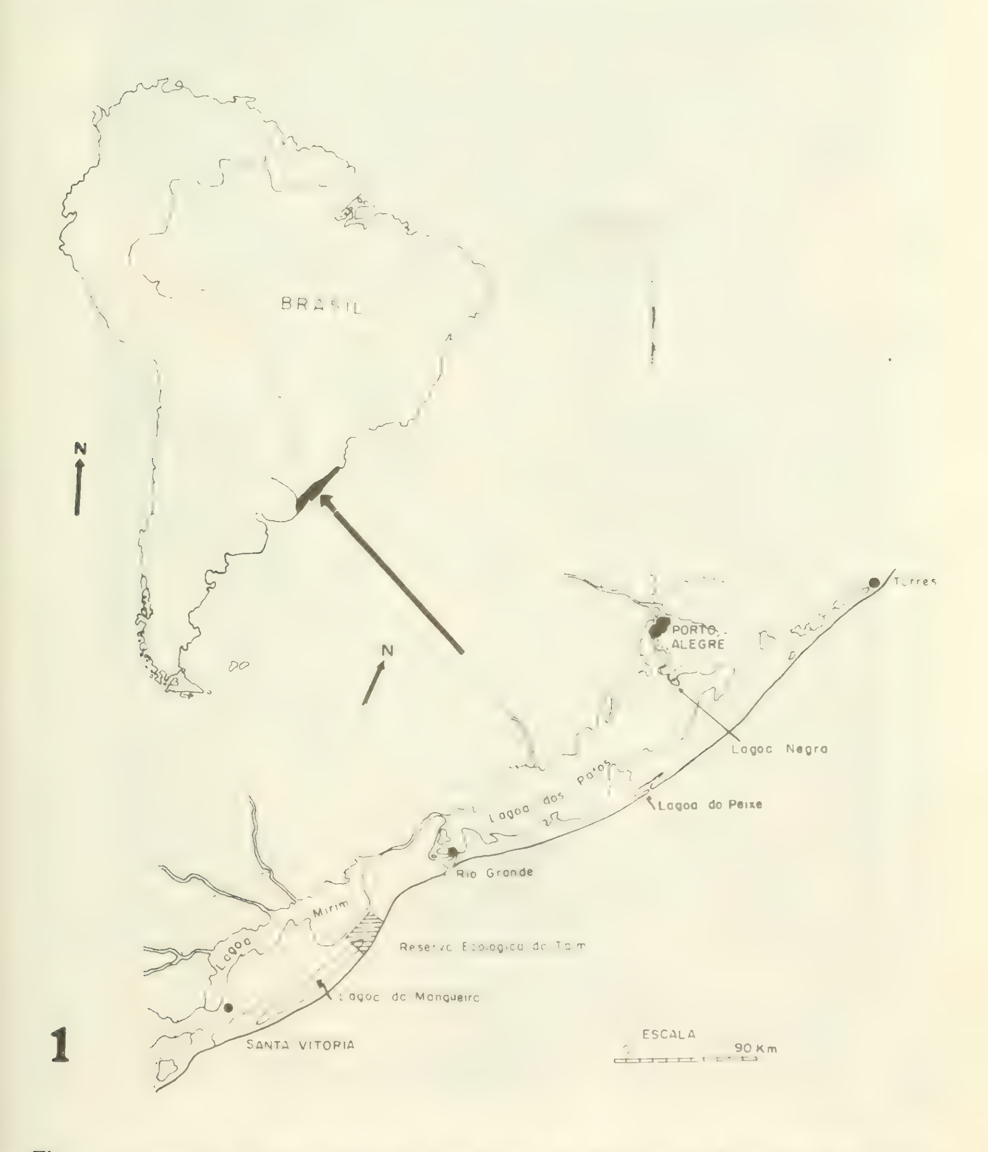


Fig. 1. Mapa da região costeira do Rio Grande do Sul; Locais de coleta de esponjas dulciaqüícolas. A linha achureada delimita a planície costeira do Rio Grande do Sul. Adaptado de DELANEY (1965, fig. 26).

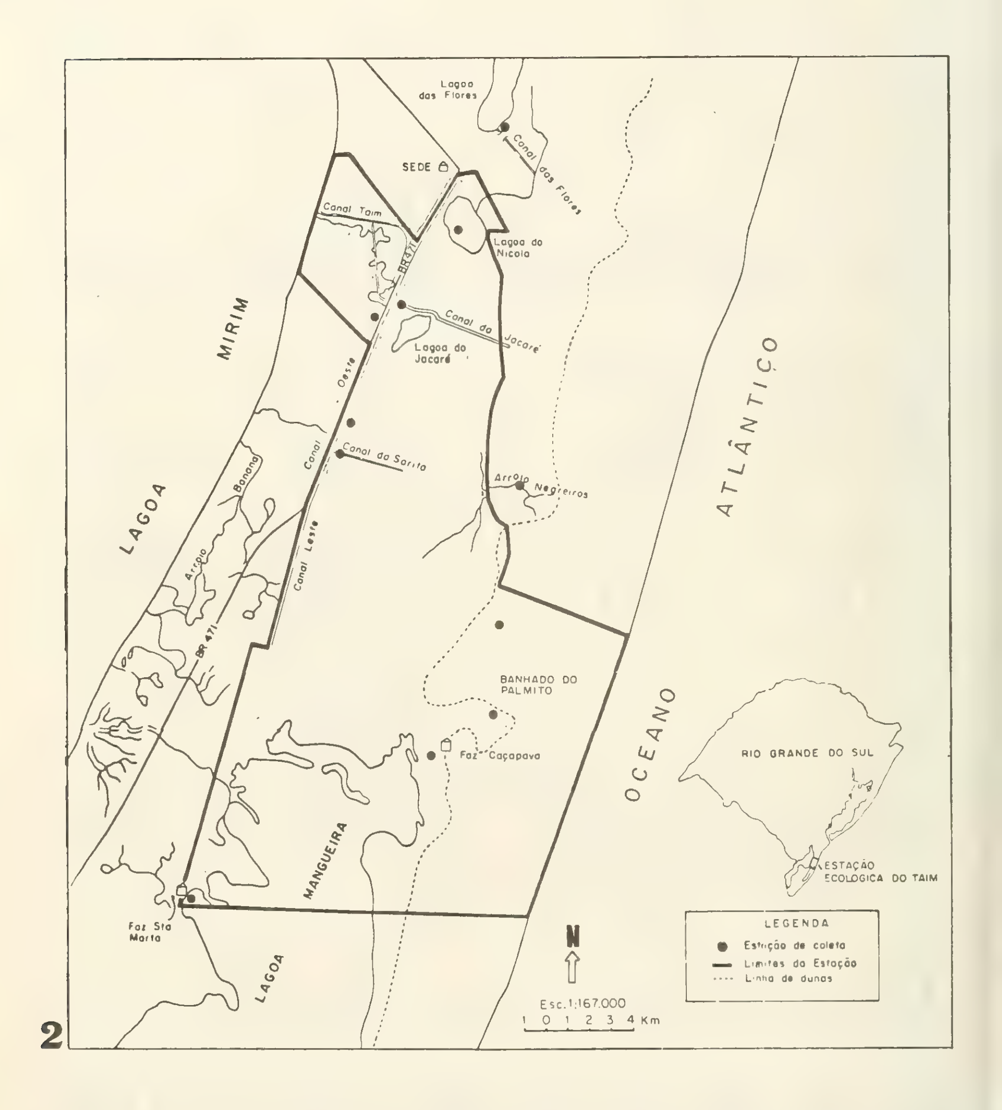


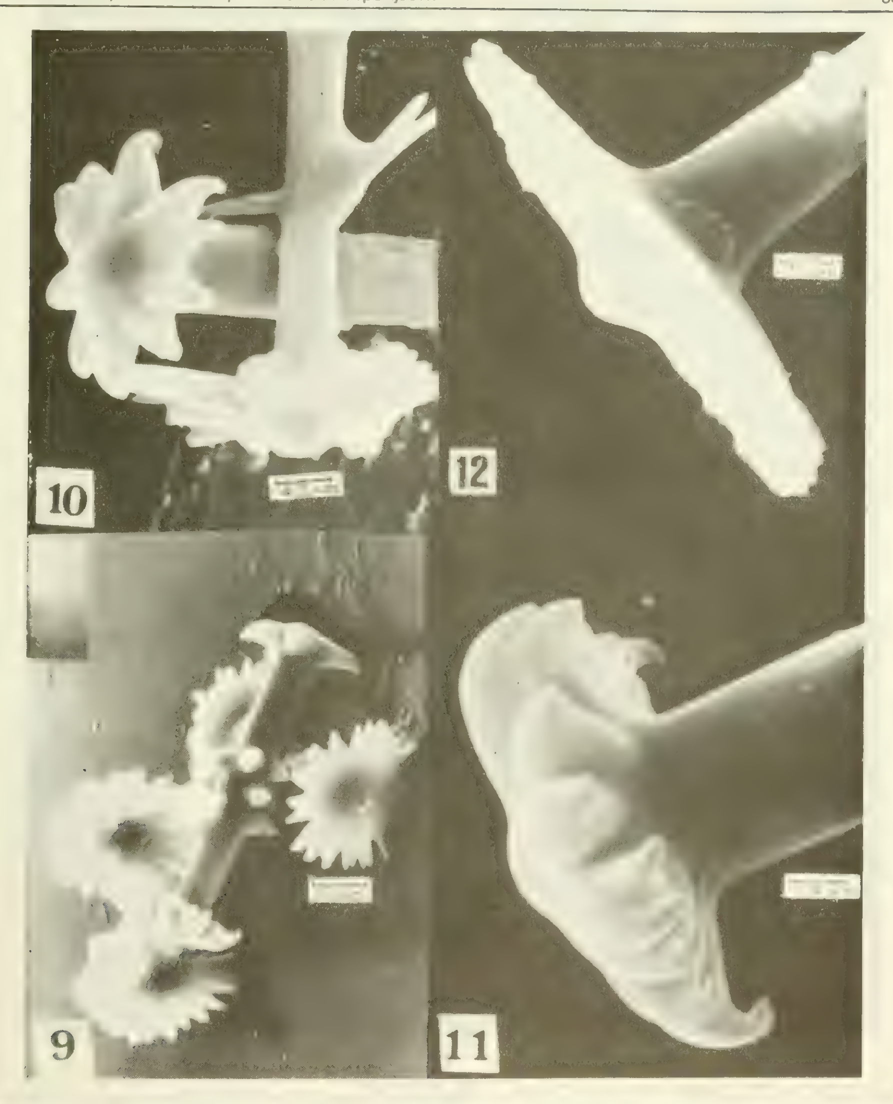
Fig. 2. Mapa da Estação Ecológica do Taím, RS. Da SEMA, modificado por Centro de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.



Fig. 3. *Anheteromeyenia sheilae*, sp.n.: Holótipo fotografado "in situ". Foto S.M. Pauls.



Figs. 4–8: *Anheteromeyenia sheilae* sp.n. fotomicrografia ao microscópio eletrônico de varredura. 4: as duas classes de gemoscleras; 5: porção de uma megasclera; 6: gemosclera da classe longa; 7: gemosclera da classe curta; 8: detalhes das rótulas das gemoscleras da classe curta, em vista superior.



Figs. 9–12: *Anheteromeyenia sheilae* sp.n. fotomicrografia ao microscópio eletrônico de varredura. 9: conjunto de rótulos da gemosclera da classe curta e uma gemosclera da classe longa; 10: detalhes das rótulas das duas classes de gemoscleras em vista superior, notar também espinhadura do eixo da gemosclera curta; 11: detalhe, a grande aumento, da rótula da gemosclera da classe longa; 12: idem para a gemosclera da classe curta. Fotos Dr. F. Kees.



Figs. 13 — 17. *Anheteromeyenia ryderi* (Potts, 1882), fotomicrografia ao microscópio eletrônico de varredura. 13: gemoscleras da classe curta e extremidade de uma megasclera; 14: gemosclera da classe longa; 15: grupo de gemoscleras da classe curta com vista superior de duas rótulas; 16: gemosclera da classe longa ao lado da carapaça de diatomácea; 17: detalhe, a grande aumento, da rótula de gemosclera da classe curta. Fotos Dr. F. Kees.

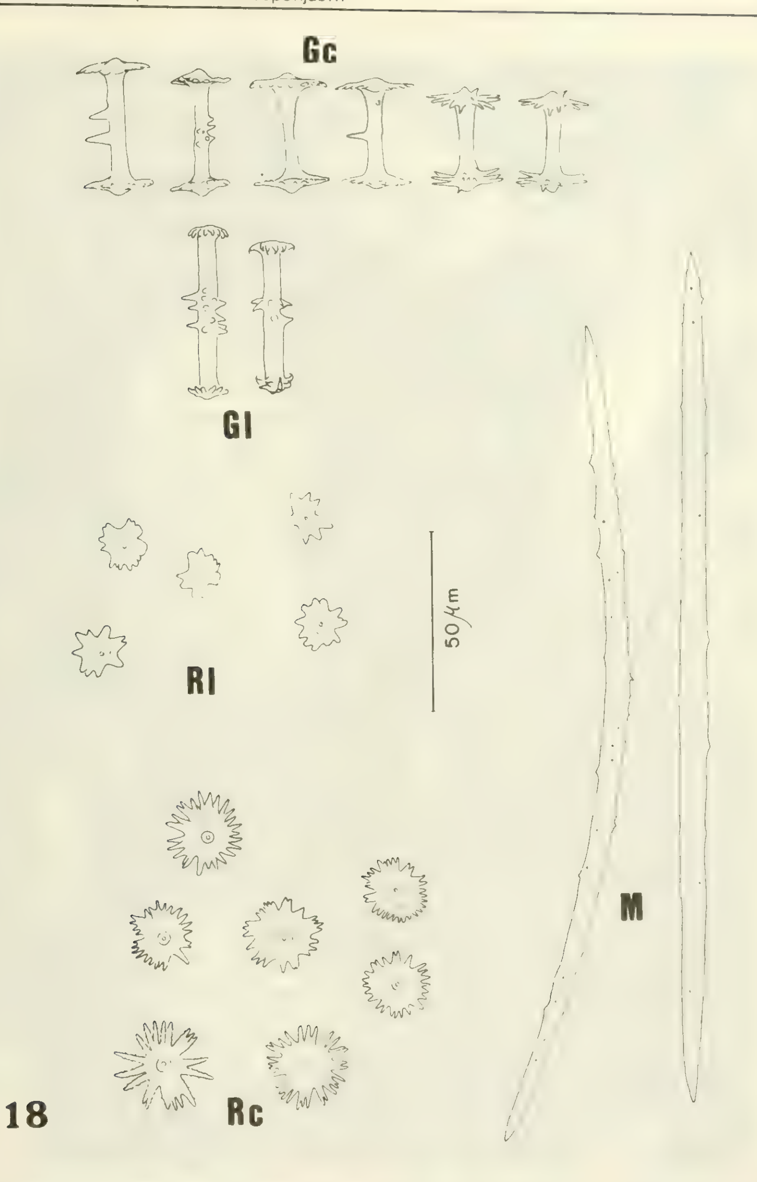


Fig. 18. ***Anheteromeyenia sheilae*** sp.n., componentes espiculares (M: megascleras; Gc: gemoscleras da classe curta; Gl: gemoscleras da classe longa; Rc: perfil das rótulas de gemosclera da classe curta; Rl: perfil das rótulas de gemosclera da classe longa).



Fig. 19. *Ephydatia facunda* Weltner, 1895: espécimes vivos aderidos a raízes de *Eichhornia azurea* (aguapé de baraço). Foto Dr. A.A. Lise.

Ocorrência e densidade de *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774) e *Neocorbicula limosa* (Maton, 1811) na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, Rio Grande do Sul, Brasil (Mollusca, Bivalvia, Corbiculidae).*

Maria Cristina Dreher Mansur **
Liana Mercedes Maria Pares Garces ***

ABSTRACT

A survey for freshwater bivalves was carried out in the Taim Ecological Station from October 1985 to January 1987. The asiatic clam *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774) is reported for the first time for this area. One believes that it has been introduced during the 1979-1980 years. It now reaces a maximal population density of 5.195 i/m², showing a marked preference for occupation of the drainage system canals.

The native species *Neocorbicula limosa* (Maton, 1811) reaches a maximal population density of 5.372 i/m² in the lakes, showing a marked preference for occupation of the lakes and outlets of the drainage canals at the depths between 0,8 and 2m, where a sandy bottom predominates and the macrophytes are few.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho documenta parte do resultado das coletas e do inventário das espécies de moluscos bivalves de água doce realizados na região dos banhados do Taim, no sul do Estado do Rio Grande do Sul, durante o período de outubro de 1985 a janeiro de 1987.

OLAZARRI (1968) registra pela primeira vez a ocorrência de *Neocorbicula limosa* (Maton, 1811) para a bacia da lagoa Mirim.

Após levantamento preliminar dos moluscos da Estação Ecológica do Taim realizado no ano de 1980, SCHAEFER & LANZER (1980) citam a presença de *Neocorbicula* Fischer, 1887 para a lagoa do Jacaré.

Através das coletas realizadas nos verões de 1980 a 1982 em quase

---

* Aceito para publicação em 21.IX.1988. Contribuição FZB nº 353. Trabalho parcialmente subvencionado pela SEMA (Secretaria Especial do Meio Ambiente). Apresentado no X Encontro Brasileiro de Malacologia, São Paulo em 3.7.1987.

** Técnico Superior Pesquisador do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul. Caixa postal 1188, 90001 Porto Alegre, RS, Brasil; bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, CNPq. Proc. 30.5365/76 ZO.

*** Bolsista do CNPq. Proc. 14.2357/85 no Museu de Ciências Naturais.

todas as lagoas que compõem o rosário lacustre litorâneo do sul do Brasil, desde a lagoa de Sombrio em Santa Catarina até a lagoa Mangueira no Rio Grande do Sul, LANZER (1983) e LANZER & SCHAEFER (1984, 1985) constataram a ampla distribuição da espécie *N. limosa* em mais de 70% das lagoas. Citam a presença de *Corbicula* Megerle, 1811, nas lagoas de Fortaleza, Barros e Rondinha situadas na região nordeste do Estado. Nesta última lagoa encontraram *Corbicula* em grande quantidade e nenhum exemplar de *N. limosa*. Afirmam, no entanto, que existem registros anteriores da presença desta espécie na mesma lagoa e, também comentam sobre a rápida expansão do gênero *Corbicula* e sua pressão de competição sobre a *Neocorbicula*.

Conforme revisão de PARODIZ & HENNINGS (1965), *N. limosa* integra o gênero próprio da América do Sul que se caracteriza pela presença de sifões longos e separados cuja musculatura basal deixa demarcado nas valvas um pequeno sinus palial. As espécies deste gênero são hermafroditas e incubam seus embriões por longos períodos. *N. limosa* é a única espécie do gênero registrada até agora para o Rio Grande do Sul.

Corbicula é oriunda da Ásia e foi introduzida na América do Norte (British Columbia, Canadá) no início deste século, com a coleta mais antiga datada de 1924 (COUNTS III, 1985). O primeiro trabalho que identificou e registrou a presença da espécie asiática nos Estados Unidos foi o de BURCH (1944). A partir daí surgiram inúmeros trabalhos sobre a espécie invasora e sua progressiva e rápida dispersão pelos Estados Unidos, a começar pelos rios da costa oeste em direção leste, e para a América Central (McMAHON, 1982). GARDNER **et alii** (1976) e RODGERS **et alii** (1977) constataram que a alta densidade das populações, que em poucos ano atingem a quantidade de mais de 10000 indivíduos por m^2, provoca drástico declínio das populações de outros bivalves nativos. Foi considerada praga (McMAHON, 1982) e, apesar do grande interesse com que foi estudada, faltaram trabalhos mais aprofundados sobre a sistemática e biologia da espécie. Esta carência originou inúmeras confusões, a ponto da mesma espécie ter sido denominada por vários nomes diferentes.

Em 1977 foi realizado nos Estados Unidos, o primeiro Simpósio sobre *Corbicula* e ficou estabelecido para a maioria dos autores, tratar-se de uma só espécie.

MORTON (1982) definiu a espécie invasora como sendo *Corbicula fluminea* (Mueller, 1774), com base no estudo comparado de várias espécies asiáticas. Estabeleceu que os caracteres ecológicos e biológicos, como repro-

dução e desenvolvimento, são diagnósticos. Acrescenta *C. fluminea* como típica de ambientes dulcícolas (especialmente rios, suportando baixos índices de salinidade, até 15%) e incuba seus embriões nas demibrânquias internas até a fase de pediveliger apresentando dois períodos reprodutivos, um na primavera e outro no fim do verão.

Conforme ISOM (1986), *Corbicula* foi espalhada pelo mundo através do homem e dentro dos mananciais, passivamente, através das correntes de água. Ainda segundo o mesmo autor, a densidade de *Corbicula* é considerada como um potencial para danos tanto na canalização de águas quanto para usinas hidroelétricas quando atinge quantidades superiores a 200 indivíduos por m^2. Nos Estados Unidos são gastos mais de 1 bilhão de dólares anuais em investimentos para equipamentos no controle da praga.

A primeira citação de *Corbicula* para a América do Sul é de ITUARE (1981) que identificou com dúvidas a presença das espécies *C. leana* Prime, 1864 e *C. fluminea* Mueller, 1811 (sic.) para o Rio da Prata na costa argentina.

VEITENHEIMER-MENDES (1981) cita pela primeira vez a presença de *C. manilensis* (Philippi, 1844) no Brasil, em especial, na Bacia do Guaíba, Rio Grande do Sul, com o registro mais antigo de coleta, datado de 1978 e estima que a espécie tenha sido introduzida nesta área no início da década de 1970.

VEITENHEIMER-MENDES & OLAZARRI (1983) citam a presença de *Corbicula* no Rio Uruguai, registrando a primeira coleta para junho de 1979.

ITUARTE (1984a) descreve a biologia reprodutiva de *C. largillierti* (Philippi, 1844) e em 1985 estuda o crescimento de *C. fluminea* (Mueller, 1774), ambas introduzidas no Rio do Prata, Argentina.

METERIAL E MÉTODO

A área de coleta compreende o sistema de lagoas interligadas por grandes banhados, sangradouros naturais, arroios e canais artificiais da Estação Ecológica do Taim e suas adjacências no lado norte, como a lagoa das Flores e uma pequena parte da margem norte da lagoa Mirim.

A Estação situa-se na faixa de terra entre o Oceano Atlântico e a lagoa Mirim, com sua metade norte pertencente ao Município de Rio Grande e a parte sul pertencente ao Município de Santa Vitória do Palmar.

Ao longo da Estação passa a estrada BR-471 em direção norte-sul, formando um verdadeiro dique que divide as águas em dois setores, leste e oeste. Ao longo da estrada correm dois grandes canais artificiais que drenam os dois setores. As águas do canal Leste fluem em direção sul-norte, até junto da sede da Estação, onde existe uma casa de comportas por onde toda a água passa velozmente dos setor leste para o oeste. Após a comporta a água segue seu fluxo pelo canal Oeste em direção contrária

até o canal do Taim. Enfim, todo o sistema drena em direção a este canal e ao arroio do mesmo nome que correm paralelamente e muito próximos, em direção à lagoa Mirim.

Toda a área sofre inundações de tempos em tempos, motivadas pelos ciclos irregulares de chuvas que "tomba sofre formações amplamente impermeáveis" (TRICART et alii, 1984) e ainda por tratar-se de "uma razoável superfície de acumulação para uma pequena calha de escoamento" (SCHWARTZBOLD & SCHAEFER, 1984).

Quanto ao substrato e vegetação marginal que foram observados apenas junto às estações de coleta, reunimos as lagoas em dois grupos: a) substrato de areia clara e vegetação marginal representada predominantemente por juncos esparsos (Cyperaceae, *Scirpus californicus* (Meyer) Steud), encontrados na margem leste da lagoa Mirim (estações 4 à 7) e margem sul da lagoa das Flores (estação 1); b) substrato escuro composto de areia, lodo e restos de vegetais em decomposição, vegetação marginal de espadanas em concentrações variáveis (Gramineae, *Zizanopsis bonariensis* (Bal & Poitr.) Speg.), nas lagoas do Nicola, Jacaré (também com juncos, *Myriophyllum brasiliensis* Camb. e *Ceratophyllum demersum* L.) e parte norte da lagoa Mangueira (estações de 10 a 13, de 24 a 26 e de 31 a 35).

Os canais do setor leste apresentam substrato de areia e lodo escuro com densa vegetação flutuante que se concentra principalmente nas margens e às vezes sobre toda a superfície dependendo da direção em que sopram os ventos. Já no setor oeste, no canal principal, onde as águas correm com maior velocidade, o substrato é um compacto de sedimentos finos e a vegetação marginal composta de gramíneas e menores concentrações de vegetação flutuante. No arroio do Taim, propriamente dito, a velocidade das águas é pouco perceptível devido aos inúmeros meandros e a vegetação e o tipo de substrato são semelhantes aos dos canais do setor leste. A vegetação flutuante está representada principalmente por *Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth e *E. crassipes* (Mart.) Solms-Laubach, respectivamente "aguapé de baraço" e "aguapé".

Os canais apresentam profundidades que variam de 2m a 4m. As lagoas são relativamente rasas. Segundo SCHWARTZBOLD & SCHAEFER (1984) as profundidades máximas são: para a lagoa das Flores 2,5m; Nicola 1,5m; Jacaré 2,3m e Mangueira 4m. Não foram encontrados dados de profundidade para a lagoa Mirim.

Foram realizados três tipos de coleta: qualitativa em 35 estações, quantitativas em 15 estações e seletiva em 5 estações.

Para as coletas qualitativas, percorreu-se as margens das lagoas e canais recolhendo-se manualmente as conchas fora d'água. Dentro dágua os moluscos foram localizados visualmente ou pelo tato dos pés e das mãos até aproximadamente 1m de profundidade, ou coletados com peneiras de 20cm de diâmetro e abertura de malha correspondente a 0,8mm.

Para a coleta quantitativa utilizou-se a draga de Ekman (15cm de lado), lançada nas áreas mais centrais dos canais e lagoas e, nas margens, em locais de pouca vegetação. A amostra só foi considerada válida, quando houve fechamento completo do aparelho. O total de indivíduos obtidos em cada dragada foram apresentados em dados absolutos e multiplicados por 44,4cm para a obtenção da quantidade de indivíduos por m^2.

A profundidade máxima amostrada na lagoa Mirim foi em torno de 2m.

As coletas seletivas com peneiras foram realizadas em algumas estações, onde

a vegetação semi ou submersa não permitiu o fechamento da draga. Foram feitas 15 peneiradas por amostragem, na profundidade de 0 a 60cm. O resultado desta coleta foi expresso em índices de abundância relativa, ou seja, o número de indivíduos coletados divididos pelo número de peneiradas: n/15.

Considerou-se como sexualmente maduro os exemplares de *N. limosa* com medidas de comprimento iguais ou maiores que 8mm, uma vez constatado que, a partir deste tamanho, já apresentam embriões em suas brânquias. Para a espécie *C. fluminea* considerou-se, segundo MORTON (1982), sexualmente maduros os indivíduos maiores de 7mm de comprimento.

Para calcular a idade dos indivíduos de *C. fluminea*, seguiu-se a tabela de GARDNER et alii (1976).

Todo o material coletado foi incorporado à coleção de moluscos do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, num total de 53 lotes de *C. fluminea* e 51 lotes de *N. limosa*. Os dados de cada lote foram cadastrados no "Banco de Dados do Ambiente Natural do Rio Grande do Sul".

Relações das estações de coleta na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes:

1 — lagoa das Flores, margem sul
2 — canal da lagoa das Flores
3 — lagoa Mirim, Capilha, na praia arenosa
4 — lagoa Mirim, Capilha
5 — lagoa Mirim, Capilha
6 — lagoa Mirim, Tigre
7 — lagoa Mirim, Tigre
8 — regatinho intermitente da lavoura junto à lagoa do Nicola, em frente à Sede da Estação
9 — canal Leste, junto aos alagados da lagoa do Nicola
10 — canal Leste, margem direita do canal junto à lagoa do Nicola
11 — lagoa do Nicola, margem norte
12 — lagoa do Nicola, centro
13 — lagoa do Nicola, margem sudeste
14 — canal Oeste, próximo à sede
15 — lagoa Mirim, junto à desembocadura do arroio do Taim
16 — arroio do Taim
17 — arroio dos Negreiros
18 — canal Leste, km 102,5 junto a BR 471
19 — canal Leste, próximo da balsa
20 — canal Leste, junto à balsa
21 — canal Oeste, km 105
22 — canal Leste, km 105, margem do canal, próximo à lagoa do Jacaré
23 — canal da lagoa do Jacaré
24 — canal de entrada da lagoa do Jacaré
25 — lagoa do Jacaré, margem
26 — lagoa do Jacaré, próximo ao centro
27 — canal Oeste, 10 km da sede para o sul
28 — canal Leste a 10 km da sede para o sul
29 — canal da Sarita

30 — regatinho intermitente junto à margem da Lagoa Mangueira, na Fazenda Santa Marta
31 — lagoa Mangueira, margem leste
32 — lagoa Mangueira, próximo à margem norte
33 — lagoa Mangueira a 100m da saída do canal
34 — lagoa Mangueira à esquerda do canal de entrada
35 — lagoa Mangueira afastado da margem norte
Estações de 1 à 29 no Município de Rio Grande, as demais no Mun. de Santa Vitória do Palmar.

RESULTADOS

Através do resultado das coletas em geral, constatou-se a ocorrência das espécies de Corbiculidae: *Neocorbicula limosa* e *Corbicula fluminea*. Considerando a soma de 4224 exemplares coletados de Corbiculidae, frente ao registro de 3148 exemplares de outras espécies de bivalves (MANSUR **et alii**, no prelo), estima-se que os primeiros sejam realmente mais abundades na área. Foram também registrados para a maior parte das estações de coleta, que compreendem canais, arroios e lagoas. Não foram encontrados em cinco estações como: os regatinhos intermitentes oriundos de lavouras (estações 8 e 20); e arroio dos Negreiros também intermitente (estação 17) e nas margens ou alagados cobertos por densa vegetação marginal flutuante ou submersa (estações 28 e 29). Nestas cinco estações, apesar da ausência de Corbiculidae, ocorreram outras espécies de bivalves e também gastrópodes. Na área mais central da lagoa do Jacaré, e também, no centro do canal Oeste logo após a comporta, onde a correnteza é muito forte, houve ausência de moluscos.

As coletas qualitativas (tabelas 1, 2) mostram que de uma maneira geral, as duas espécies ocorrem em canais e lagoas, enquanto *N. limosa* esteve mais representada nas lagoas, não sendo registrada para o arroio do Taim, *C. fluminea* foi mais abundante nos canais.

As coletas quantitativas (tabelas 3, 4) revelam que *N. limosa* ocorre na densidade de 0 (zero) a 5372 indivíduos por m^2, enquanto *C. fluminea* na densidade de 0 (zero) a 5191 indivíduos por m^2. Notou-se também, através destas amostragens, as mesmas preferências por canais ou lagoas dependendo da espécie. *N. limosa* atingiu a densidade máxima na lagoa Mirim (estação 6, profundidade de 2m), com 1643 indivíduos sexualmente imaturos por m^2 e 3685 indivíduos sexualmente maduros por m^2. Foram raras as amostras oriundas dos canais que contivessem exemplares vivos de *Neocorbicula*. Por sua vez *Corbicula* atingiu a densidade máxima no canal Leste

(estação 20, profundidade de 3,2m) com 1554 indivíduos imaturos por m^2 e 3641 indivíduos maduros por m^2.

Nas amostragens seletivas (tabela 5), feitas nas margens rasas das lagoas e canais, predominaram os exemplares imaturos de *Neocorbicula* e ou maduros de *Corbicula* com no máximo 1cm de comprimento. Para *N. limosa* calculou-se os índices de abundância relativa de 0 (zero) a 0,4 nos canais de 4,6 na beira da lagoa Mirim, com predominância de exemplares mortos. Para *Corbicula* encontrou-se os índices de 0,2 a 31,2 em canais e de 7,2 na beira da lagoa Mirim, com predominância de indivíduos vivos.

Em profundidades maiores que 1m houve predominância, em geral, dos indivíduos sexualmente maduros. *N. limosa* atingiu a maior concentração de indivíduos maduros e vivos na profundidade de 2m na lagoa Mirim (estação 6) e *Corbicula* apresentou o maior número de indivíduos maduros e vivos no canal Leste (estação 20) a 3,2m de profundidade. Nesta estação os exemplares atingiram em grande parte o comprimento superior a 25mm (idade com mais de 4 anos).

Nas lagoas Nicola e Mangueira observou-se que nas áreas mais profundas aparecem muitas valvas vazias de *N. limosa* e às vezes predominam nas amostragens os exemplares mortos. Na lagoa do Jacaré observou-se o mesmo fenômeno, além da ausência de moluscos na área mais central.

A coleta mais antiga de *Corbicula* na área do Taim, foi realizada na Capilha, junto às margens da lagoa Mirim, no ano de 1984. Trata-se de um exemplar (MCN-Mol 8367) com 23mm de comprimento, que teria a idade de aproximadamente 3 anos.

Os maiores exemplares de *Corbicula*, medindo mais de 30mm (idade calculada em torno de mais de 5 anos) foram encontrados em 1985 nas lagoas Mirim e Nicola. As autoras calculam que no início da década de 1980, a espécie asiática já ocupva as margens das lagoas acima mencionadas, tendo ultrapassado a comporta próxima à sede da Estação.

Os maiores exemplares de *Neocorbicula limosa* mediram 19mm e foram encontrados na lagoa e no canal das Flores.

Com base nas observações sobre o tipo de substrato e vegetação marginal, notou-se que nas lagoas do tipo "a" predominam os exemplares grandes (maiores de 17mm) e na maioria vivos de *N. limosa*. A cor destes é amarela bem clara, principalmente nos umbos. Na lagoa das Flores e canal respectivo foram localizados na profundidade aproximada de 1m e na Mirim, a 2m. Nos canais e lagoas do tipo "b" predominam os exemplares de *N. limosa* mais escuros, principalmente nos umbos, não ultrapassando o comprimento de 17mm, tendo sido observada uma incidência grande de indivíduos rolados.

DISCUSSÃO

Considerando a preferência de *Corbicula* por ambientes lóticos (MORTON, 1982) acredita-se que esta tenha encontrado nos canais do Taim boas condições para seu desenvolvimento, uma vez que chegou a densidade alta, com o máximo de mais de 5000 indivíduos por m², em aproximadamente 5 anos. Densidade esta, provavelmente danosa às populações nativas em geral, devido à competição por espaço e nutrientes. Certamente *Corbicula* necessita de mais energia que as nativas devido ao seu rápido crescimento e intensa multiplicação; por exemplo, *C. fluminea* incuba seus embriões por curtos períodos, eliminando até 11000 pediveliger até duas vezes por ano (MORTON, 1982), enquanto *N. limosa* incuba embriões por longos períodos, eliminando de 20 a 25 jovens que medem 1mm a 4,5mm, podendo coexistir até duas gerações, sendo eliminados aos poucos durante o ano (ITUARTE, 1984b). Através dos trabalhos de campo e laboratório, observou-se também que os jovens de *N. limosa* são lentos, pouco ativos e pouco resistentes, morrendo com facilidade durante o transporte ao laboratório ou quando permanecem de um dia para outro numa cuba com água, o que não acontece com *C. fluminea*.

Durante a sequência dos trabalhos de campo, pode-se observar a invasão progressiva da espécie asiática. Por exemplo, as coleta do ano de 1986, no canal do Jacaré, não acusaram a presença de *Corbicula* (tabela 3). Um ano depois apareceu a espécie em quantidade apreciável. Também é surpreendente a coleta de *Corbicula* na estação 35 da lagoa Mangueira a 2m de profundidade (tabela 4) na densidade de 1465 indivíduos por m². É um lote onde constam exemplares, na maioria vivos e sexualmente maduros, porém com menos de 2 anos de idade.

A não ser nesta estação, não foi notado, no ambiente lagunar, um afastamento das populações nativas, na mesma intensidade que nos canais. A ocupação das lagoas por *Corbicula* demandaria certamente, um período mais longo, uma vez que apresentam maior superfície que os canais.

Segundo McMAHON (1983) *C. fluminea* também ocorre em ambientes lênticos, como lagoas e reservatórios, porém restringe-se às margens rasas e aos sedimentos bem oxigenados.

As lagoas da Estação são rasas, sem estratificação térmica, como as demais lagoas costeiras, com movimentação constante das águas pela ação dos ventos e boa oxigenação. Estes seriam fatores positivos, portanto propícios, à invasão de *Corbicula*.

Com relação à predominância de conchas roladas em áreas profundas

Tabela 1. Coleta qualitativa: número de exemplares de Corbiculidae coletados em canais da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, no período de 1985 a 1987. Localização das estações vide texto. Símbolos: ° — grande maioria dos exemplares coletados vivos; * — parte dos exemplares com conchas vazias; ** todos exemplares só conchas.

Estações de coleta	2	2	9	9	9	10	10	14	15	15	16	16	18	18	19	20	21	22	23	23	24	27
	°	*	°	**	°	°	°	°	°	**	°	**	°	**	°	°	**	°	°	**	°	**
Neocorbicula limosa (Maton, 1811)	108	4	—	2	3	—	10	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—
Corbicula fluminea (Mueller, 1774)	—	—	6	—	84	1	1	27	2	59	3	9	6	—	3	61	10	33	85	—	1	39

Tabela 2. Coleta qualitativa: número de exemplares de Corbiculidae coletados em lagoas da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar, no período de 1985 a 1987. Localzação das estações vide texto. Símbolos idênticos aos da Tabela 1.

Estações de coleta	1	3	4	4	4	5	6	6	6	7	11	11	12	12	12	13	13	13	25	26	26	26	31	31
	°	**	*	°	*	°	°	**	**		*	*	*	*	*	*	°	°	*	*	**	*	*	*
Neocorbicula limosa (Maton, 1811)	63	1	13	44	9	6	1	289	4	—	82	2	39	29	19	11	3	5	75	28	3	5	7	7
	°	**	°	°	*	*	°	°		**		°	°					°						
Corbicula fluminea (Mueller, 1774)	3	10	42	80	48	15	4	86	—	43	—	17	4	—	—		—	2	—	—	—	—	—	—

Tabela 3. Coleta quantitativa de Corbiculidae em canais da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar: número de indivíduos coletados por dragada e quantidade de indivíduos calculados por m². I — Indivíduos sexualmente imaturos; M — Indivíduos sexualmente maturos; ° — grande maioria dos exemplares vivos; * — Parte dos exemplares com conchas vazias; ** — Todos os exemplares só conchas. Localização das estações vide texto.

Ano		1985			1986		1987			
Estação		20	20	20	10	24	9	20	20	23
Profundidade em m		1,0	1.5	3,2	1,0	2,0	4,0	3,5	3,5	2,0
Neocorbicula limosa				**		**				**
nº i/0,0225m²	I	0	0	1	0	2	0	0	0	1
	M	0	0	5	0	1	0	0	0	4
	total	0	0	6	0	3	0	0	0	5
nº i/m²	I	0	0	44	0	89	0	0	0	44
	M	0	0	222	0	44	0	0	0	177
	total	0	0	266	0	133	0	0	0	222
		°	°	°	°		°	°	°	°
Corbicula fluminea										
nº i/0.0225 m²	I	2	15	35	0	0	0	0	0	2
	M	3	5	82	1	0	25	69	108	31
	total	5	20	117	1	0	25	69	108	33
nº i/m²	I	89	666	1554	0	0	0	0	0	89
	M	133	222	3641	44	0	1110	3064	4795	1365
	total	222	888	5195	44	0	1110	3064	4795	1465

Tabela 4. Coleta quantitativa de Corbiculidae em lagoas da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar: número de indivíduos coletados por dragada e quantidade de indivíduos calculados por m². I — Indivíduos sexualmente imaturos; M — Indivíduos sexualmente maturos; ° — grande maioria dos exemplares coletados vivos; * — parte dos exemplares com conchas vazias; ** — Todos exemplares só conchas. Localização das estações vide texto.

Ano		1986		1987												
Estação		11	26	31	6	6	6	6	15	25	26	31	32	33	34	35
Profundidade em m		0,8	3,0	1,0	1,9	1,9	2,0	2,0	0,8	2,0	3,0	2,0	1,1	2,1	2,3	2,0
		°	*	**	°	°	°	°	°	**	*	**	°	**	*	
Neocorbicula limosa																
nº i/0.225 m²	*I*	51	12	27	37	31	17	21	5	5	7	16	16	1	9	0
	M	49	12	24	83	35	19	12	0	28	45	20	8	9	13	0
total		100	24	51	120	66	36	33	5	33	52	36	24	10	22	0
nº i/m²	*I*	2264	533	1199	1643	1376	754	932	222	222	311	710	710	44	399	0
	M	2176	533	1065	3685	1554	843	532	0	1243	1998	880	355	399	577	0
total		4440	1066	2264	5328	2930	1598	1465	222	1465	2308	1598	1065	443	976	0
		°			°	°	°		°	°	°					°
Corbicula fluminea																
nº i/0,0225 m²	I	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
	M	2	0	0	4	2	9	0	1	1	1	0	0	0	0	24
total		2	0	0	5	2	9	0	1	1	1	0	0	0	0	33
nº i/m²	I	0	0	0	44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	399
	M	89	0	0	177	89	399	0	44	44	44	0	0	0	0	1065
total		89	0	0	222	89	399	0	44	44	44	0	0	0	0	1465

Tabela 5. Coleta seletiva de Corbiculidae em canais e lagoa Mirim na Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes, municípios de Rio Grande e Santa Vitória do Palmar: quantidade de indivíduos obtidos em 15 peneiradas e os índices de abundância relativa. Relação das estações vide texto. I — indivíduos sexualmente imaturos; M — Indivíduos maturos; ° — Maioria exemplares coletados vivos; ** — Conchas vazias.

Estações de coleta, profundidade de 50 cm			6	9	19	20	23
			**	**	°		
Indivíduo em 15 peneiradas	*Neocorbicula limosa* (Maton, 1811)	I	69	2	6	0	0
		M	0	0	0	0	0
	Total		69	2	6	0	0
			°	**	°	°	°
	Corbicula fluminea (Mueller, 1774)	I	19	0	24	468	19
		M	89	3	2	1	9
	Total		108	3	26	469	28
Indice de abundância relativa n/15	*Neocorbicula limosa* (Maton, 1811)		4,6	0,1	0,4	0	0
	Corbicula fluminea Mueller, 1774)		7,2	0,2	1.7	31,2	1,8

das lagoas Nicola e Mangueira e também pela ausência de moluscos no centro da lagoa do Jacaré, convém mencionar que estas devem possuir padrões próprios de circulação da água que são desconhecidos. É bem possível que existam áreas ou pontos onde a circulação não é completa e o fundo seja pouco oxigenado, inóspito à vida dos moluscos tanto nativos como exóticos, e que aí podem se acumular as valvas vazias pela própria movimentação mais fraca da água. É possível que a densa vegetação marginal emersa e submersa da lagoa do Jacaré, que avança bastante em direção central em algumas áreas, tenha alguma influência na diminuição da circulação da água.

Não existe trabalho que registre detalhadamente as preferências ambientais e a densidade populacional de *Neocorbicula limosa*. É citada para a bacia do Prata e em especial para o curso inferior e desembocadura de seus afluentes (OLAZARRI, 1966). No Estado do Rio Grande do Sul as citações de *N. limosa* referem-se, principalmente, a lagoas costeiras (LANZER, 1983) e ao Guaíba (MARSHALL, 1927), classificado como lago por OLIVEIRA (1979). A incidência marcante de exemplares mortos de *N. limosa* em canais, tanto na presença como na ausência de *Corbicula* nos leva a crer que, provavelmente, não sejam os ambientes mais favoráveis ao desenvolvimento da espécie, a não ser nas áreas que se situam bem junto às lagoas, como no caso das estações 2 e 10 (tabela 1).

Sabendo-se que a larva de *Corbicula fluminea* não é livre natante, porém eliminada da concha mãe sob a forma de pediveliger, com o comprimento em torno de 200 micrômetros, e, apesar de ser uma larva muita ativa e resistente, não teria condições de enfrentar e transpor a correnteza em sentido contrário do canal Oeste até atingir a lagoa Nicola. Acredita-se que a ultrapassagem do canal e da comporta, junto à sede, em sentido contrário à correnteza, possa ter acontecido em período de seca quando o fluxo da água seria pequeno ou durante uma grande cheia, quando poderia ter ocorrido o refluxo das águas em sentido contrário ao normal. Este fenômeno foi observado pelos habitantes da região durante a cheia de 1984. Segundo informação verbal da SUDESUL (Superintendência do Desenvolvimento da Região Sul) com sede regional em Pelotas, houve intensa seca no verão de 1979 e cheia no inverno do mesmo ano. Suspeita-se que neste ano houve realmente a introdução da espécie na Estação Ecológica, uma vez que os maiores exemplares coletados em 1985 atingiram a idade de aproximadamente 5 anos.

Com base na informação do ISOM (1986) de que só existem dois meios responsáveis pela dispersão da espécie asiática, como a correnteza da água

e o homem, acredita-se que o surgimento de *Corbicula* na lagoa Mirim possa ter ocorrido de duas maneiras: levada pelas correntes dos rios que nascem na República Oriental do Uruguai e que desembocam nesta lagoa, ou que tenha penetrado pelo lado norte através do canal de São Gonçalo.

Os registros de ITUARTE (1981) e de VEITENHEIMER-MENDES (1981) mencionam a introdução da espécie praticamente ao mesmo tempo (década de 1970) respectivamente na bacia do Prata, Argentina e na bacia do Guaíba, Brasil. Os afluentes da Lagoa Mirim tem suas cabeceiras situadas muito próximas da área do Prata, como por exemplo, o Rio Cebolatti que percorre toda a extensão do Uruguai no sentido sul-norte. A bacia do Guaíba deságua na Lagoa dos Patos que, por sua vez, comunica-se com a Mirim através do canal de São Gonçalo. Apesar da Lagoa dos Patos apresentar períodos de salinidade variável, sabe-se que *Corbicula* tem condições de suportar níveis de até 15%, segundo MORTON (1982).

AGRADECIMENTOS

Ao Sr. Aldino Rosa, administrador da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul; ao Dr. Arno Lise da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul; às colegas da Malacologia e Porifera do Museu de Ciências Naturais pelos auxílios prestados nos trabalhos de campo e às colegas da Botânica do Museu de Ciências Naturais pela identificação dos vegetais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURCH, J.W. 1944. Checklist of West American mollusks, family Corbiculidae. **Minut.Conch.Club Sth. Calif.**, Los Angeles, **36**:18

COUNTS III, C.L. 1985. *Corbicula fluminea* (Bivalvia: Corbiculidae) in the state of Washington in 1937 and Utah in 1978. **Nautilus**, Philadelphia, **99**(1):18-20.

GARDNER, J.A.; WOODALL, W.R.; STAATS, A.A. & NAPOLI, J.F. 1976. The invasion of the asiatic clam (*Corbicula manilensis* PHILIPPI) in Altamaha river, Georgia. **Nautilus**, Philadelphia,**90**(3):117-25.

ISOM, B.G. 1986. Historical review of Asiatic clam (*Corbicula*) invasion and biofouling of waters and industries in the Americas. In: INTERNATIONAL *Corbicula* SYMPOSIUM, 2, Hattiesburg, 1986. Proceedings ... Hattiesburgh, n.2, p.1-15.

ITAUARTE, C.F. 1981. Primeira notícia acerca de la introduccion de pelecipodos asiaticos en la area rioplatense (Mollusca, Corbiculidae). **Neotropica**, La Placa, 27(7):79-82.

———. 1984a. Aspectos biológicos de las poblaciones de *Corbicula largillierti* Philippi (Mollusca, Pelecypoda) en el Rio de La Plata. **Revta Mus de La Plata.** Nueva serie, Zoologia, La Plata, 13 (143):231-47.

———. 1984b. El fenomeno de incubacion branquial en *Neocorbicula limosa* (Maton), 1809 (Mollusca, Pelecypoda). **Neotropica**, La Plata,**30**(83):43-54

———. 1985. Growth dynamics in natural population of *Corbicula fluminea* (Bivalvia,

Sphaeriacea) at Punta Atalaya, Rio de La Plata, Argentina. Studies on Neotropical Fauna and Environments,

LANZER, R.M. 1983. **Interpretação da distribuição e ocorrência de moluscos dulceaquícolas nas lagoas costeiras da região sul do Brasil.** 65f. Tese (Mestr. -Ecologia) UFRGS. Porto Alegre, 1983 /não publicado/.

LANZER, R.M. & SCHAEFER, A. 1984. Besonderheit der Verbreitung von Suesswasser-mollusken in den Kuestenseen von Rio Grande do Sul. Brasilien: Substratpraeferenz und Nischenueberlappung. **Biogeographica**, Saarbruecken, 19:145-60.

LANZER, R.M. & SCHAEFER, A. 1985. Padrões de distribuição de moluscos dulceaquícolas nas lagoas costeiras do sul do Brasil. **Revta bras. Biol.**, Rio de Janeiro, 45(4):535-45

MANSUR, M.C.D.; SCHULZ, C.; SILVA, M.G.O. & CAMPOS-VELHO, R.M.R. (no prelo) Moluscos bivalves límnicos da Estação Ecológica do Taim e áreas adjacentes. Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Sér. Zool., Porto Alegre, (no prelo)

MARSHALL, W.B. 1927. New species of Mollusks or the genus *Corbicula* from Uruguay and Brazil. **Proc. U.S. natn. Mus.**, Washington, 72(3):1-7

McMAHON, R.F. 1982. The ocurrence and spread of the introduced asiatic freshwater clam, *Corbicula fluminea* (Mueller), in North America: 1924-1982. **The Nautilus**, Pjiladelphia, 96(4):134-41

———. 1983. Ecology of an invasive pest bivalve, *Corbicula*. In. RUSSEL-HUNTER, W.D. THE MOLLUSCA, Ecology, v.6. Orlando, Academic Press. p.505-61.

MORTON, B. 1982. Sime aspects of population structure and sexual strategy of *Corbicula* cf *fluminalis* (Bivalvia: Corbiculacea) from the Pearl river, People's Republic of China. **J.Moll. Stud.**, London, 48(1):1-23.

———. 1983. The sexuality of *Corbicula fluminea* (Mueller) in lentic and lotic waters in Hong Kong. **J.Moll.Stud.**, London, 49(1):81-3.

OLAZARRI, J. 1966. Los moluscos de agua dulce del Depto de Colonia, Uruguay. **Comun. Soc. Malac, Uruguay**, Montevideu, 2(11):15-37

———. 1968. Notas sobre *Neocorbicula*. **Comun. Soc. Malac. Uruguay**, Montevideu, 2(14)243-44.

OLIVEIRA, C.A.A. 1979. A designação do Guaíba. **Pesquisas**, São Leopoldo, 12:25-44.

PARODIZ, J.J. & HENNINGS, L. 1965. The *Neocorbicula* (Molusca, Pelecypoda) of the Parana-Uruguay basin, South America. **Ann. Carneg. Mus.**, Pittsburg, 38(3)69-96.

RODGERS, J.H.; CHERRY, D.S.; CLARK, J.R.; DICKSON, K.L. & CAIRNS, J. 1977. The invasion of asiatic clam, *Corbicula manilensis*, in the New River, Virginia, **Nautilus**, Philadelphia, 91(2):43-6.

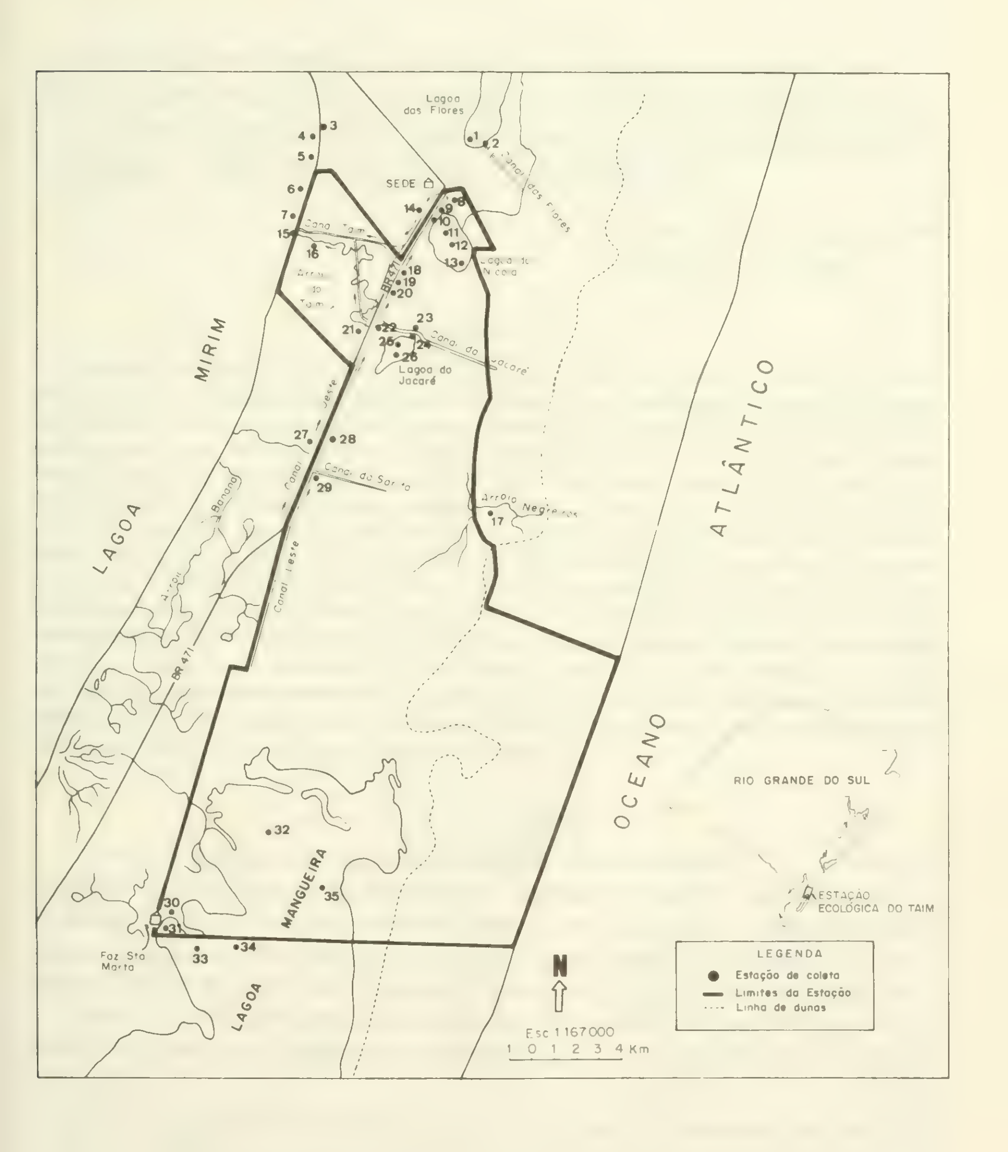
SCHAEFER, A. & LANZER, R.M. 1980. **Levantamento preliminar da fauna de moluscos na lagoa do Jacaré, Estação Ecológica do Taim**, RS. Porto Alegre, UFRGS, NIDECO. p.43-50. (NIDECO. Série Taim, 5).

SCHWARTZBOLD, A. & SCHAEFER, A. 1984. Gênese e morfologia das lagoas costeiras do Rio Grande do Sul, Brasil. **Amazoniana**, 11(1):87-104.

TRICART, J.L.F. et alii, coord. 1984. **Etude ecodynamique de la plaine cotiere meridionale du Rio Grande do Sul (Reserve Ecologique de Taim et son cadre)**. Strasbourg, Association Géographique D'Alsace. p.63.

VEITENHEIMER-MENDES, I.L. 1981. *Corbicula manilensis* (Philippi, 1844) molusco asiático, na bacia do Jacuí e do Guaíba, Rio Grande do Sul (Bivalvia, Corbiculidae). **Iheringia. Sér. Zool.**, Porto Alegre. (60):63-74.

VEITENHEIMER-MENDES, I.L. & OLAZARRI, J. 1983. Primeros registros de *Corbicula* Megerle, 1811 (Bivalvia, Corbiculidae) para el Rio Uruguay. **Boletin de la Sociedad Zoologica del Uruguay**, Montevideo, 1:50-3


Lagoa dos Flores
SEDE
Canal das Flores
Lagoa do Jacaré
Canal do Jacaré
Canal do Sarita
Arroio Negreiros
Canal Leste
BR 471
LAGOA MIRIM
OCEANO ATLÂNTICO
MANGUEIRA
LAGOA
Foz Sta Marta
RIO GRANDE DO SUL
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DO TAIM
LEGENDA
Estação de coleta
Limites da Estação
Linha de dunas
N
Esc 1 167 000
1 0 1 2 3 4 Km



Estudios bioecologicos, sistematicos y filogeneticos de los Malofagos Parasitos de *Guira guira* Gmelin (Aves, Cuculidae): III. Diferenciacion de los estadio ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906) (Phthiraptera, Philopteridae).*

Alberto H. Abrahamovich **
Armando C. Cicchino ***

ABSTRACT

Four morphometrical measurements (head length, head width, total body length, cephalic index) and ten morphological characters (shape of the preantennal margin, presence or absence of dorsal preantennal suture, number of posterior setae of pterothorax, numbers of meso and metasternal setae, presence or absence of paratergal plates, tergal plates and sternal plates, pigmentation of paratergal plates II-VIII, and tergal plates VII-X are given for the nymphal instar of *Vernoniella bergi* (Kellog 1906). The first nymphal instar is recognizable by means of all morphometrical characteres cited above. The only confident morphometrical characters for separation of second and third nymphal instars is the head length; the remaining, head width, total body length and cephalic index offer a margin of error. The morphological characters useful for separation of second and third nymphal instars are: the constant number of pterotoracic posterior setae: two in nymph II and three in nymph III; the presence of tergal and sternal plates more developed in nymph III al although these characters are difficult to detect under the optical microspope because their depigmentation, but easily discernible by examen under the scanning electron microscope.

INTRODUCCION

Salvo un trabajo previo (CICCHINO & ABRAHAMOVICH, em prensa) referido a morfometría y morfología, antenal, desarrollo de los sensilos cefálicos y del sistema de captación hídrica, no hay otros aportes bibliográficos que contemplen distintos aspectos de los estadíos ninfales de alguna de las cuatro especies incluidas en el género *Vernoniella* Guimarães, 1942.

Entre los antecedentes bibliográficos referidos a la morfología de los estadíos ninfales de especies pertenecientes a otros géneros de la familia

* Aceptado para publicación 17.X.1988. Parte de un proyecto de investigación anual subsidiado por el CONICET.
** División Estomología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina; Becario del CONICET, Argentina.
*** Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Philopteridae, merecen citarse a los siguentes: CINCI (1956 a) y MARTIN (1934) *(Columbicola)*, WILSON (1936) y CONCI (1952) *(Cuclotogaster)*, CONCI (1956 b) (*Goniodes*).

Es nuestro objetivo proporcionar las características que permiten diferenciar los tres estadíos ninfales, y sus diferencias con el estado adulto de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Consideramos este paso previo como indispensable para un adecuado seguimiento de las variacipones demográficas experimentales a lo largo del año en concomitancia con el ciclo biológico del hospedador, estudio que venimos realizando sistematicamente al presente.

MATERIAL Y METODOS

Empleamos material fresco colectado sobre *Guira guira* Gmelin (Aves, Cuculidae) en distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) y Departamento de Artigas (Uruguay). Se utilizó microscopía óptica y microscopía electrónica (MEB). Para el primero se clarificó el material en Cloral-fenol-glucosa durante 72 horas, posteriormente se montaron en líquido Gater y llevados a estufa a 48 °C durante 7 dias. Aquellas muestras destinadas al MEB se refijaron en formol 10% durante 24 horas, luego deshidratadas en acetonas de concentraciones crecientes, secados al aire y metalizados con oropaladio.

Las medidas son absolutas, expresadas en micrómetros (μm) y tomadas con microscópio binocular mediante ocular calibrado, y al MEB tomando como referencia la escala digital proporcionada por el mismo.

Mediante estos procedimientos, se analizaron 6 muestras de distintas localidades totalizando 110 individuos.

Las siglas utilzadas en el texto y en las figuras son las siguientes: a, seta dorsal anterior; s, sutura preantenal dorsal; C, cabeza; P, protorax; PT pterotorax; p, placa dorsal; ps, setas pterotorácicas posterioes; ms, mesosterno; mt, metasterno; b, setas mesosternales y metasternales; h, hemitergitos; pt, paratergitos; st, esternitos.

RESULTADOS

Analizamos independientemente tres características morfométricas, índice cefálico y diez caracteres morfológicos y numéricos externos, obteniendo los siguientes resultados:

Se evaluaron únicamente, por ser los más constantes, el largo de la cabeza (HL), ancho máximo de la misma (OW), largo total del cuerpo (TL); paralelamente se calculó el índice cefálico (IC=HL/OW) para cada uno de los 110 indivduos de las distintas muestras analizadas. Estos se detallan en la tabla I: HL, es el más constante de los tres caracteres morfométricos considerados, debido a que varía dentro de limítes sumamente estrechos, para cada estadío ninfal; OW, varía dentro de límites sumamente estrechos para la ninfa I (N_I) mientras que para las II y III (N_{II}, N_{III}) adquieren

un rango mayor, solapándose parcialmente; TL, su variación es estrecha, siendo su rango mayor en las ninfas II y III, que se solapan parcialmente. IC, muestra el incremento gradual del largo sobre el ancho experimentado por la cabeza en cada estadío ninfal.

En el diagrama de dispersión (fig. 25) de una población de ninfas de un individuo hospedador tomado al azar, utilizando como parámetros HL y TL, se evidencia que N_I se aisla netamente del contexto formado por N_{II}-N_{III}, y que estas últimas se superponen parcialmente en sus respectivas dispersiones. Sucesivas comprobaciones en otras muestras poblacionales de distintas localidades repiten estos resultados.

Del diagrama y del análisis anteriores surge que: HL es el caracter morfométrico más seguro para separar los tres estadíos ninfales entre si. OW, TL e IC ofrecen aproximadamente un 20% de error en la separación de las ninfas II y III y el 100% de seguridad para la separación de la ninfa I.

Características morfológicas externas.

La sutura preantenal dorsal (s) se forma a partir de la ninfa II (fig. 2, 11), como consecuencia de ésto se delimita una placa anterior dorsal (p) incompleta que se mantine en la ninfa III y adultos. El punto inferior de la sutura preantenal dorsal coincide con la ubicación de la seta dorsal anterior (a) (CLAY, 1951); CHICCHINO & ABRAHAMOVICH, en prensa) (figs. 11, 12). La ninfa I, desprovista de placa anterior dorsal, mantiene el borde preantenal parabólico (figs. 10, 13). En las ninfas II y III, así como en los adultos la presencia de esta placa motiva un truncamineto apical y todo el borde preantenal ofrece un contorno triangular truncado (figs. 2, 3, 5, 6, 11, 12, 14, 15).

El número de setas pterotorácicas posteriores a cada lado (ps) es el más constante de los caracteres morfológicos y muy distintivo para cada estadío ninfal (figs. 16-18): 1, 2 y 3 respectivamente.

Lá formación de las placas mesosternales (ms) y metasternales (mt), portando un par de setas (b) cada una se forman a partir de la ninfa II y permanecen sin variación hasta el estado adulto (figs. 14, 15). La ninfa I no posee placas ni setas (fig. 13).

Los hemitergitos abdominales (h), como es regla en todos los Ischnocera, comienzan a formarse a partir de la ninfa II. En el mismo estadío ninfal se aprecia con suma claridad la formación de los tergitos 1 + 2 que es notoriamente mayor que los hemitergitos 3-9 (figs. 2, 8). estos últimos adquieren un desarrollo notablemente mayor en N_{III} respecto de N_{II} (figs.

3, 9, 21). La diferencia de N_{II}-N_{III} con el adulto radica en que en este último cada hemitergito se fusiona con el paratergito (pt) correspondiente.

La pigmentación se inicia en el ninfa II sobre todo en las carenas marginales de la cabeza, apodemas torácicos, paratergitos y los últimos tergitos. El patrón de pigmentación en las ninfas II y III es muy similar. Por el contrario N_I aparece totalmente despigmentada (tab. II).

CONCLUSIONES

De la evaluación de todos los caracteres estudiados en forma comparativa surge que:

El primer estadío ninfal (N_I) de *Vernoniella bergi* se reconoce inequivocamente por la totalidad de los caracteres morfométricos (HL, OW y TL), el índice céfalico (IC) y todos los caracteres morfológicos externos (forma del margen de la región preantenal, sutura preantenal dorsàl, número de setas pterotorácicas posteriores e de setas meso y metasternales, presencia o ausencia de paratergitos, hemitergitos y esternitos abdominales, pigmentación de los paratergitos II-VIII y tergitos VII-X).

La morfometría correspondiente a los 90 ninfas (N_{II}, N_{III}) de seis muestras examindas indica que el 20% de ellos solapan las medidas referidas al ancho máximo de la cabeza (OW), largo total del cuerpo (TL) y el índice cefálico (IC). El valor del largo de la cabeza (HL) es el único parámetro seguro para separar ninfas de segundo estadío (N_{II}) y ninfas del tercer estadío (N_{III}).

Las diferencias morfológicas fundamentales entre los estadíos II y III se reducen a: (1) número de setas pterotorácicas, 2 y 3 a cada lado respectivamente; (2) presencia de hemitergitos y esternitos abdominales notablemente más desarrollados en las ninfas III. Los esternitos abdominales son difíciles de observar al microscopio óptico debido a su total despigmentación, apreciándose con nitidez usando microscopía eletrónica de barrido (MEB).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

CICCHINO, A.C. & ABRAHAMOVICH, A.H. Contribution to the knowledge of the cephalic sensilla and water-uptake system of adults and nymphs of *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906) (Insecta; Phthiraptera; Ischnocera). **Microscopia Electronica y Biologia Celular**, Mendoza. (en prensa).

CLAY, T. 1951. An introduction to a classification of the avian Ischnocera (Mallophaga): Part. I. **Trans. R. Ent. Soc. Lond.**, London, **102**(2):171-94.

CONCI, C. 1952. L'allevamento in condizioni sperimentali dei mallofagi. **Boll. Mus. Inst. Genova**, Genova, **24**(150):17-40, 5 fig.

CONCI, C. 1956a. L'allevamento in condizioni sperimentali dei Mallofagi. III. **Columbicola c. columbae** (Linneaus 1758). **Bol. Mus. Inst. Genova**, Genova, 26(162):47-70, 20 fig.

———. 1956b. L'allevamento in condizioni sperimentali dei Mallofagi. II. **Stenocrotaphus gigas** (Taschbg). **Mem. Soc. Ent. Ital.**, Genova, 35: 133-50, 20 fig.

MARTIN, M. 1934. Life history and habits of the pegeon louse (*Columbicola columbae* Lin.) **Canad. Entomol.**, Ontario, **66**:6-16, 6fig.

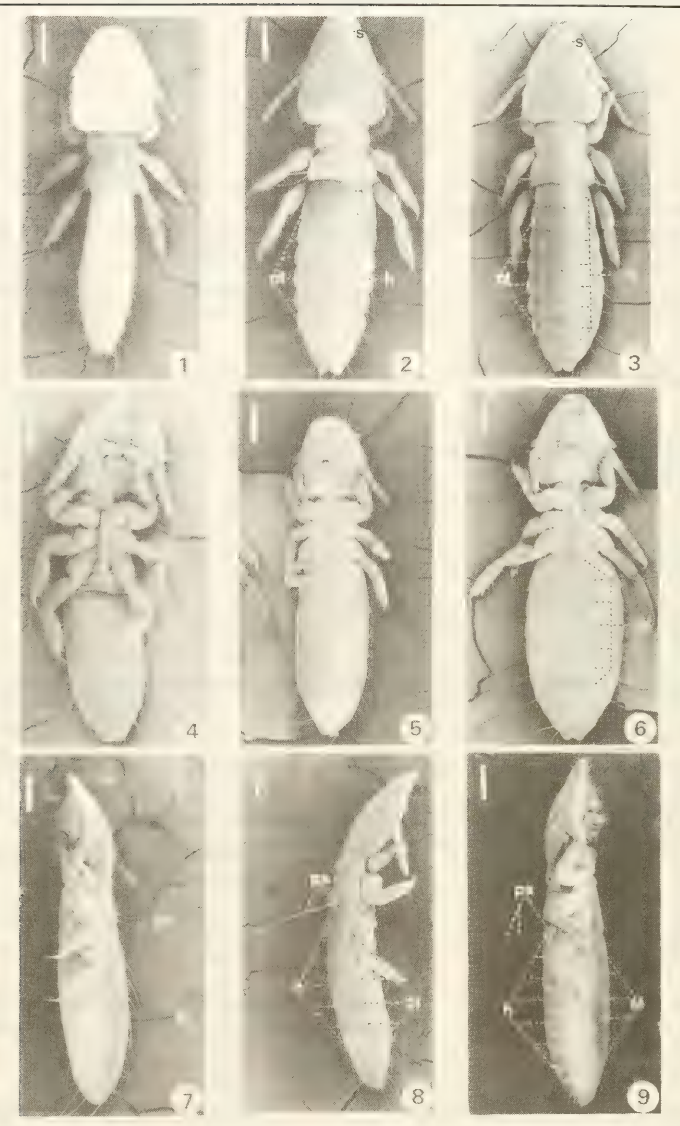
WILSON, F.H. 1936. The segmentation of the abdomen of *Lipeurus heterographus* Nitzsch (Mallophaga). **J. Morphol.**, Philadelphia, **60**(1):211-9, 5fg.

TABLA I: Tabla comparativa del largo de la cabeza (HL), ancho maximo de la misma (OW), largo total del cuerpo (TL), e indice cefálico (IC). Las meidas (en μm) constam de rango y, entre paréntesis, promedio y desvío standard poblacional.

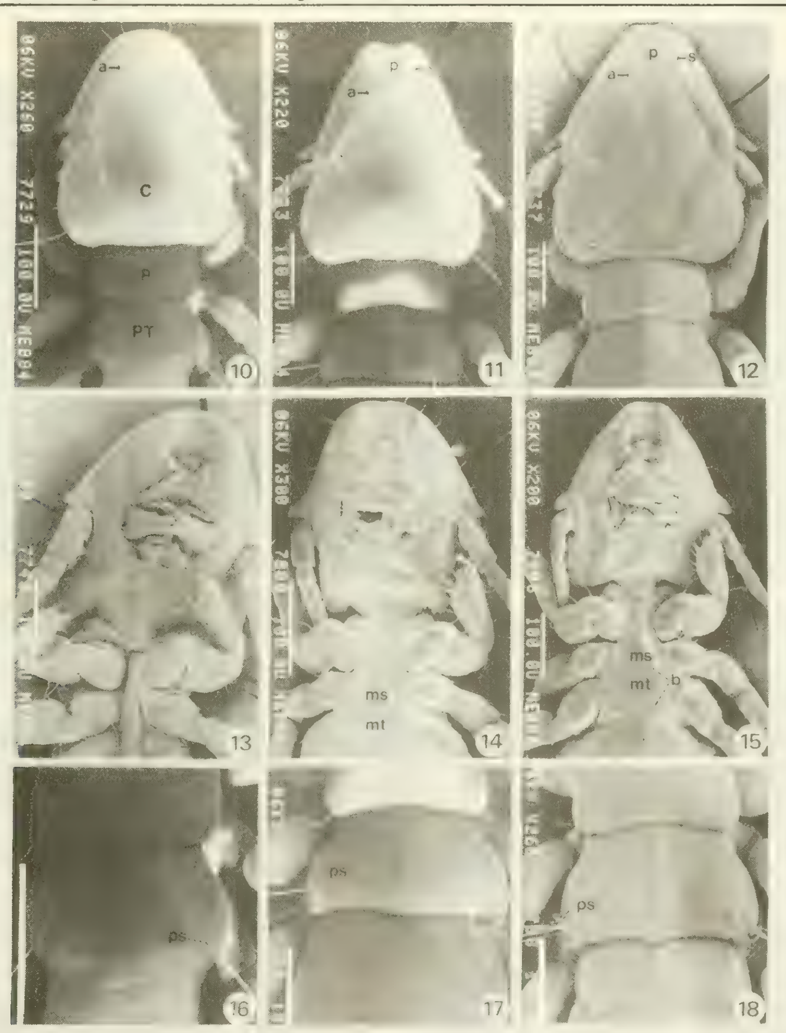
Caracteres morfomé-tricos	NINFA I	NINFA II	NINFA III
HL	301-334 (318±18)	417-468 (441±15)	493-551 (530±21)
OW	292-317 (303±10)	334-401 (363±19)	392-484 (438±28)
TL	969-1085(1044±52)	1252-1536(1388±99)	1520-1987(1778±184)
I: IC	1,01-1,11(1,05±0,04)	1,18-1,28(1,22±0,03)	1,14-1,28(1,21±0,04)

TABLA II: Caracteres utilizados en la separación de los tres estadíos ninfales y el estado adulto en *Vernoniella bergi* (Kellogg 1906).

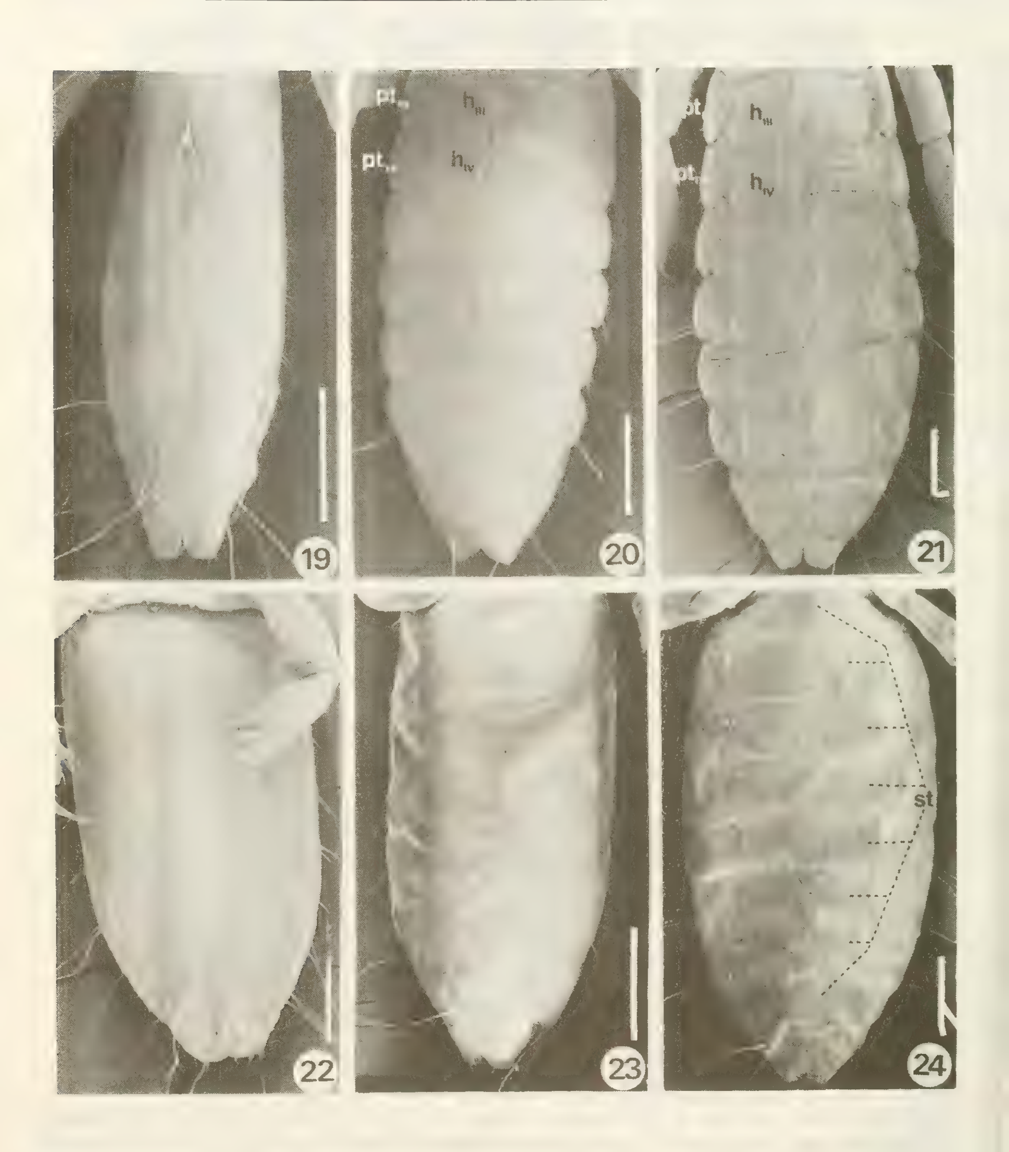
CARACTER	NINFA I	NINFA II	NINFA III	ADULTO
Forma del margen de la región preantenal	Parabólica	Subtriangular, truncada	Subtriangular, truncada	Subtriangular, truncada
Sutura preantenal dorsal	Ausente	Presente	Presente, bien marcada	Presente, bien marcada
N? de setas pterotoracicas posterioes a cada lado.	1	2	3	3
N? de setas mesosternales	0	2	2	2
N? de setas metasternales	0	2	2	2
Paratergitos abominales	Ausentes	Presentes, libres	Presentes, libres	Presentes, soldados a los hemitergitos
Hemitergitos abdominales	Ausentes	Presentes, reducidos	Presentes, bien desarrollados	Presentes, solados a los hemitergitos
Esternitos abdominales	Ausentes	Presentes	Presentes, bien desarrollados	Presentes
Pigmentación en los paratergitos II-VIII	Ausentes	Presente apenas en la franja medial	Presentes apenas en la franja medial	Presente
Pigmentación en los tergitos VII-X	Ausentes	VII-VIII casi inperceptible; IX-X pigmentación más marcada.	VII-VIII apenas pigmentados; IX-X pigmentación más marcada	Todos fuertemente pigmentados



Figs. 1-9: Micrografías de los 3 estadíos ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 µm. Vista dorsal: 1. N_I; 2. N_{II}; 3. N_{III}; 4. Vista ventral, N_I a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 6. Vista ventral, N_{III}; Vista lateral: 7. N_I; 8. N_{II}; 9. N_{III}. (h, hemitergitos; ps, setas pterotorácicas posteriores; pt, paratergitos; s, sutura preantenal; st, esternitos).



Figs. 10-18: Micrografías de los 3 estadíos ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 µm. Vista dorsal de la cabeza y torax: 10. N_{I}; 11. N_{II}; 12. N_{III}; 13. Vista ventral de la cabeza y torax de N_{I}; 14. Vista ventral de la cabeza y torax de N_{I} a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 15. Vista ventral de la cabeza y torax de N_{III}; Vista dorsal del pterotorax: 16. N_{I}; 17. N_{II}; 18. N_{III}. (a, seta dorsal anterior; b. setas mesosternales; ms, mesosterno; mt, metasterno; p, placa dorsal; ps, setas pterotorácicas; s, sutura preantenal; C, Cabeza; P, protórax; Pt, pterotórax).



Figs. 19-20: Micrografías del abdomen de los tres estadíos ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 μm. Vista dorsal: 19. N_I; 20. N_{II}; 21. N_{III}; Vista ventral: 22. N_I; 23. N_I a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 24. Vista entral, N_{III}. (h, hemitergitos; pt, paratergitos; st, esternitos).

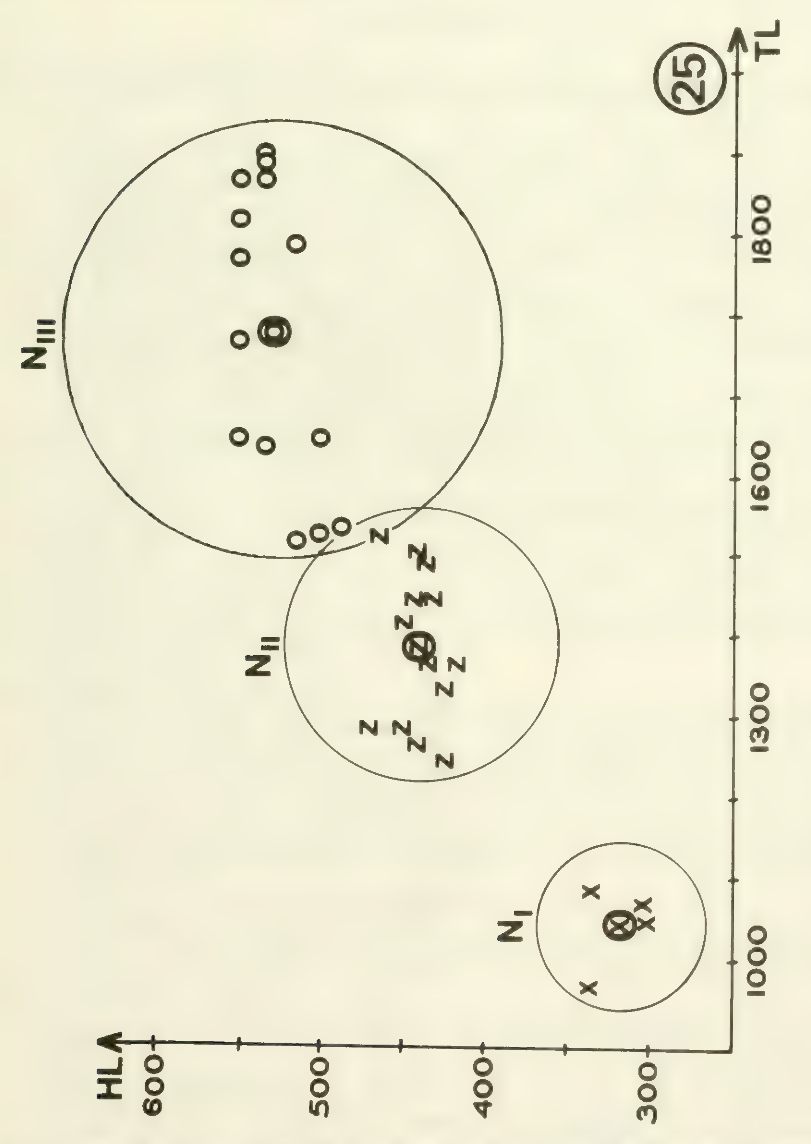


Fig. 25: Diagrama de dispersión de una muestra poblacional de ninfas de *Vernoniella bergi* Kellogg, 1906) parásitas de un individuo de *Guira guira* capturado el 15-I-86 en el Partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires, Argentina. (HL, largo de la cabeza; TL, largo total del cuerpo; N_I-N_{III}, Ninfas I-III).



SÉRIE ZOOLOGIA

— BRAUN, P.C. & BRAUN, C.A.S. — Lista prévia dos anfíbios do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, — p. 121-146.

Nº 57 — (1981) — com 6 artigos, 138p.:
— LISE, A.A. — Tomisídeos neotropicais V: Revisão do gênero Onocolus SIMON, 1895 (Araneae, Thomisidae, Stephanopsinae). — p. 3-97.
— BRAUN, P.C.; BRAUN, C.A.S. & PINEDA, M.D.S. — Ocorrência de Physalaemus nanus (BOULENGER, 1888), no Estado do Rio Grande do Sul (Anura, Leptodactylidae). — p. 99-104.
— MOTHES DE MORAES, B. — Ocorrência de Erylus topsenti LENDENFELD, 1903 na Costa do Rio de Janeiro, (Porifera, Demospongiae). p. 105-111.
— BRAUN, P.C. & BRAUN, C.A.S. — Ocorrência de Hylapinima BOKERMANN & SAZIMA, 1973, no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Anura, Hylidae). — p. 113-118.
— GASTAL, H.A. de O. — Lista preliminar dos Asopinae do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil (Insecta, Hemiptera, Pentatomidae). p.119-127.
— LISE, A.A. — Tomisídeos netropicais VI: Sidyma kolpogaster LISE, 1973, descrição do macho e nova ocorrência (Araneae, Thomisidae, Stephanopsinae). — p. 129-135.

Nº 58 — (1981 — com 7 artigos. 88p.:
— SILVEIRA, C.F.B. da. & MENEGHETI, J.O. — Estudos sobre a relação peso e sexo em Nothura maculosa (TEMMINCK, 1815) (Aves, Tinamiformes, Tinamidae). — p.7-16.
— MENEGHETI, J.O. — et. alii. Coments about the relationship between hunting effort and hunting yielding in birds. — p. 17-21.
— MENEGHETTI, J.O. — et. alii. Spacial and temporal variations of Nothura maculosa (TEMMINCK, 1815) from huting data 1977, in the Rio Grande do Sul State, Brazil... p.23-30.
— BRETSCHNEIDER, D. da S. — Nota sobre a alimentação do marrecão, Netta peposaca (VIEILLOT, 1816) em Santa Vitória do Palmar, Rio Grande do Sul, Brasil (Aves Anseriformes, Anatidae)... p. 31-39.
— MELLO, H.F. & MENEGHETTI, J.O. — Considerações sobre o uso do solo e sua influência sobre o ecossistema campo, em Alegrete, Rio Grande do Sul, Brasil... p. 41-63.
— SILVA, F. & SANDER, M. — Estudo sobre a alimentação da perdiz Nothura maculosa (TEMMINCK, 1815) no Rio Grande do Sul, Brasil (Aves, Tinamiformes, Tinamidae)... p.65-77.
— SILVA, F. — Contribuição ao conhecimento da biologia do papagaio charão, Amazona pretei (TEMMINCK, 1830) (Aves, Psitacidae) — p. 79-85.

Nº 59 — (1981) — com 08 artigos, 120p.:
— GASTAL, H.A. de O. — et. alii. — Diversidade e similaridade de comunidades de Pentatomidae (Hemiptera) caputurados com armadilhas luminosas na Grande Porto Alegre, Rio Grande do Sul. — p. 5-12.
— RIBEIRO, C.V. — et alii — Fauna espongológica e malacológica bêntica da Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul. p. 13-24.
— VOSS, W.A. — et. alii. — Constatação e observação de uma população residual de Blastocerus dichotomus (ILLIGER, 1811) (Mammalia, Cervidae)... p.25-36.
— CHITOLINA, O.P. & SANDER, M. — Contribuição ao conhecimento da alimentação de Alouatta guariba clamitans CABRERA, 1940 em habitat natural no Rio Grande do Sul (Cebidae, Alouattinae). p. 37-44.
— GROSSER, K.M. & HAHN, S.D. — Ictiofauna da Lagoa Negra, Parque Estadual de Itapuã, Município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. p.45-64.
— MENEGHETI, J.O. — Observações preliminares sobre o acasalamento e recrutamento em Nothura maculosa (TEMMINCK, 1815) (Aves, Tinamidae) no Rio Grande do Sul, Brasil. p.65.75.
— SILVA, M.C.P. da & THOMÉ, J.W. Primeiro registro de Littoridina piscium (ORBIGNY, 1835) (Prosobranchia, Hydrobiidae) para o Rio Guaíba e Delta do Jacuí, Rio Grande do Sul. p. 77-88.
— SILVA, F. & FALLAVENA, M.A.B. Estudo da avifauna do Parque Estadual de Itapuã, Rio Grande do Sul: Biologia e anilhamento. p. 89-118.

Nº 60 — (1981) — com 12 artigos. 152p.:
— VEITEINHEIMER-MENDES, I.L. — Cercárias em Biomphalaria tenagophila (ORBIGNY, 1835) (Mollusca, Planorbidae) de Guaíba, no Rio Grande do Sul, Brasil... — p.3-12.
— COIRO, J.R.R. et alii — Long-time storange of biological material prepared for electron microscopy. Cell behavior — p. 13-17.
— BUCKUP, P.A. — Microlepidogaster taimensis sp.n., novo Hypoptopomatinae da Estação Ecológica do Taim, Rio Grande do Sul, Brasil (Ostariophysi, Loricariidae). — p. 19-31.
— MORGADO, G.H. & AMARAL, A.C.Z. — Anelídeos poliquetos associados a um briozoário I. Eunicidae, Lumbrineridae, Lysaretidae e Dorvilleidae. — p. 33-54.
— TAVARES, M.L.R. — Descrição de uma nova espécie de Discocyrtus HOLMBERG, 1878 do Estado do Rio Grande do Sul (Opiliones, Gonyleptidae, Pachilinae). — p. 55-61.
— VEITEINHEIMER-MENDES, I.L. — Corbicula manilensis (PHILIPPI, 1844), moluscos asiáticos na bacia do Jacuí e do Guaíba, Rio Grande do Sul, Brasil, (Bivalvia-Corbiculidae). p.63-74.
— THOMÉ, J.W. — Contribuição ao Estudo dos Veronicellidae (Gastropoda, Mollusca): nova espécie do gênero Angustipes COLOSI, 1922 — p.75-79.
— GUDYNAS, E. & GERHAU, A. — Notas sobre la distribución y ecologia de Limnomedusa macroglossa (DUMERIL & BIBRON,, 1841) en Uruguay (Anura, Leptodactylidae). — p.81-99.
— MANSUR, M.C.D. & ANFLOR, L.M. — Diferenças morfológicas entre Diplodon charruanus ORBIGNY, 1835 e D. pilsbryi MARSHALL, 1928 (Bivalvia, Hyriidae). — p. 101-116.
— VOLKMER-RIBEIRO, C. & MOTHES DE MORAES, B. — Drulia ctenosclera, a new species of neotropical spongillid (Porifera, Spongillidae). p. 117-121.
— TRAVI, V.H. — Nota sobre nova espécie do gênero Ctenomys BLAINVILLE, 1826 (Rodentia, Ctenomydae). p. 123-124.
— SOLÉ-CAVA, A.M. et. alii. — Study of Some Sponges (Porifera, Demospongiae) from the infralitoral of Guarapari Espirito Santo, Brazil. — p. 125-150.

Nº 61 — com 08 artigos, 160p.:
— LEMA, T. de. — Sobre a ocorrência de Typhlops brongersmianus Vanzolini, 1972 no Estado do Rio Grande do Sul e regiões adjacentes. (Serpentes, Typhlopidae). — p. 3-7.
— ZANOL, K.M.R. & MENEZES, M. de. — Lista preliminar dos cicadelídeos (Homoptera, Cicadellidae) do Brasil. — p. 9-65.
— LEMA, T. de. — Descrição de dois espécimens bicéfalos de Liophis miliaris (L. 1758) (Serpentes, Colubridae). — p. 67-79.
— MACHADO, L.O.M. — Notas sobre a reprodução de Sporophila albogularis (Spix, 1825) (Passeriformes, Emberizidae) em cativeiro. — p. 81-89.
— TROIS, C.A.C. — Contribuição para o conhecimento do gênero Halictoxenos Pierce, 1908 (Insecta, Strepsiptera, Stylopidae). p. 91-96.
— CAZZANIGA, M.J. — Notas sobre hidróbidos argentinos. V Coquiliometria de Littoridina parchappii (D'Orbigny, 1835) (Gastropoda Risoidea) referida a su ciclo de vida en poblaciones autrales. — p. 97-118.
— TROIS, C.A.C. — Strepsiptera brasileiros. I. Uma nova espécie do gênero Elenchus Curtis, 1832 (Insecta, Strepsiptera, Elenchidae) p. 111-24.
— GRESELE, C.T.G. — Osteologia craniana de Lama guanicoe (Müller, 1776) em estudo comparativo com Camelops hesternus (Leidy, 1873) (Artiodactyla, Camelidae). p. 125-157.

Nº 62 — (1983) — com 9 artigos, 135p.:
— DUARTE, L.F.L. & MORGADO, E.H. — Crustaceos parasitos de invertebrados associados à esponja Zygomicale parishii (Bowerbank) e ao briozoário Schizoporella unicornis (Johnston, 1847). — p. 3-11.
— MOTHES DE MORAES, B. — Revisão do gênero Drulia Gray, 1867 (Porifera, Spongillidae). — p. 13-36.
— CARDOSO, A.J. — Descrição e biologia de uma nova espécie de Hyla Laurenti, 1768 (Amphibia, Anura, Hylidae). — p. 37-45.
— KAWAKAMI, E. & AMARAL, A.C.Z. — Importância dos anelídeos poliquetos no regime alimentar de Etropus longimanus Norman, 1933 e Symphurus jenynsi Evernann Kendall, 1907 (Pisces, Pleuronectiformes). — p. 47-54.
— BELTZER, A.H. & PAPORELLO, G. — Alimentación de aves en el Valle aluvial del

rio Paraná. IV. Agelaius cyanopus cyanopus Vieillot, 1819 (Passeriformes, Icteridae). p. 55-60.
- REIS, R.E. — Rineloricaria longicauda e Rineloricaria quadrensis, duas novas espécies de Laricariidae do Sul do Brasil (Pisces, Suliformes, Loricariidae). — p. 61-80.
- HILDEBRAND, R. & GRAZIA, J. — Uma nova espécie de Euschistus Dallas, 1851 (Heteroptera, Pentatomidae). — p.81-88.
- LEMA, T. de. — Bipedalia em Tupinambis teguixin (Linnaeus, 1758). (Sauria, Teiidae). — p. 89-119.
- LINCK, D. & LAZAER DE SOUZA, M.E. — Captura de Belostomatidae (Hemiptera, Heteroptera) com armadilha luminosa. I — Lethocerus annulipes (Henich-Schaffer, 1846). — p. 121-131.

Nº 63 — (1983) — com 11 artigos, 148p.:
- VOLKMER-RIBEIRO, C. et alii. — The unexpected occurence of Drulia browni (Bowerbank, 1863) (Porífera, Spongillidae) in an oxbow lake at the extreme, south of Brazil. — p. 3-10.
- THOMÉ, J.W. — Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) pantropicais: primeira ocorrência nas Ilhas Christmas (Austrália) do Oceano Índico. — p. 11-25.
- MENEGHETTI, J.O. — Aspectos da relação de coexistência entre Nothura maculosa (Temminck, 1815) e Rhynchotus rufescens (Temminck, 1815) (Aves, Tinamidae) no Rio Grande do Sul — p. 27-38.
- ARIGONY, T.H. de A. — Notas sobre Parandrinae (Coleoptera, Cerambycidae) VI. Parandra solomonensis, sp.n. — p. 39-44.
- GONZAGA, L.P. — Notas sobre Dacnis nigripes Pelzeln, 1856 (Aves Coerebidae). — p.45-58.
- HECHTEL, G. — New species of marine Demospongiae from Brazil. p. 59-89.
- CROUX, M.P.J. de — Nível de oxigeno letal y mínimo de supervivencia de Hoplias malabaricus (Bloch, 1794) (Pisces, Erythrinidae). p. 91-101.
- BUCKUP, P.A. & MALABARBA, L.R. — A list of the fishes of the Taim Ecological Station, Rio Grande do Sul, Brazil. — p.103-113.
- HROMÁDKA, L. — Vier neue brasilianisches Stenus — Arten (Coleoptera, Staphylinidae). 16. Beitrag zur Kenntinis der Steninen. p.115-124
- AVELAR, W.E.P. & NARCHI, W. — Behavioral aspects of Brachidontes darwinisnus (Orbigny, 1846) and Brachidontes solisianus (Orbigny, 1846) (Bivalvia, Mytilidae), in response to a salinity gradient. — p. 125-132.
- GRAZIA, J. & KOEHLER, R.T. — Revisão do gênero Marghita Ruckes, 1964 com a descrição de uma nova espécie (Heteroptera, Pentatomidae, Pentatomini). — p.133-144.

Nº 64 — com 9 artigos, 164p.:
- MENEGHETI, J.O. — Acasalamento em Nothura maculosa (Temminck, 1815) (Aves, Tinamidae) duração, período, magnitude e sua variação. — p. 03-14
- TROIS, C.A.A. — Strepsiptera brasileiros: II. Nova espécie de Paraxenos Saunders, 1872 e a descrição do macho de Brasixenos bahiensis Kogan & Oliveira, 1966 (Insecta, Stylopidae). — p. 15-21
- TROIS, C.A.A. — Strepsiptera brasileiros. III. Duas novas espécies de Stylopidae (Insecta) parasitas de Vespidae (Insecta, Hymenoptera). — p. 23-27.
- THOMÉ, J.W. — Veronicellidae (Mollusca, Gastropoda) pantropicais: III. Redescrição de 5 espécies, com base no exame dos tipos depositados no "Naturhistoriska Rikmuseet" de Estocolmo, Suécia. — p. 29-46.
- BELTZER, A.H. — Alimentación de Phaetusa simplex (Gmelin, 1789) (Aves, Sternidae) en el valle aluvial del rio Paraná medio, Argentina. — p. 47-52.
- LEMA, T. de — Sobre o gênero Elapomorphus Wiegmann, 1843 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). — p. 53-86.
- ARIGONY, T.H. de A. — O subgênero Parandra Latreille, 1804 (Coleoptera, Cerambycidae, Parandrinae): Estudo fenético e cladístico de 12 espécies. — p. 87-125.
- DE ROSA BARBOSA, R. — Reavaliação da fauna espongológica continental do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, frente a novas coletas. — p. 127-148.
- BREMEC, C.S. & CAZZANIGA, N. J. — Consideraciones sobre Pachycheles haigae Rodrigues da Costa, 1960 y P. chubutensis Boschi, 1963 en Monte Hermoso (República Argentina)

. (Crustacea, Anomura, Porcellanidae). — p. 149-162.

Nº 65 — (1985) — Com 08 artigos, 102p.:
- FALLAVENA, M.A.B. — Composição e variação sazonal e espacial dos copépodes planctônicos (Crustacea, Copepoda) na Lagoa Negra, Município de Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. — p.03-30.
- LEMA, T. de — Melanismo em serpentes do gênero Lygophis Fitzinger, 1843 (Serpentes, Colubridae), no nordeste do Brasil. — p. 31-40.
- LANZER, R.M. & VEITNHEIMER-MENDES, I.L. — Aspectos morfológicos e biológicos de uma população de Gundlachia concentrica (Orbigny, 1835) (Mollusca, Ancylidae) de um açude no sul do Brasil. p. 41-56.
- LEMA, T. de. — Aspectos biológicos de Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus Duméril, Bibron et Duméril, 1854 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). — p. 57-64.
- GASTAL, H.A. de O. — Pentatomidae (Hemiptera) coletados nos municípios de São Jerônimo e Butiá, Rio Grande do Sul, Brasil. — p. 65-68.
- ARMA DE CROUX, M.J.& LORENZATTI, E. — Estudios bioenergéticos em peces del rio Paraná. I. Asimilación de la energia de los alimentos em Pimelodus maculatus Lacépede, 1803 (Pisces, Pimelodidae). — p. 69-75.
- VOLKMER-RIBEIRO, C. & ROSA-BARBOSA, R. de. — Redescription of the freshwater sponges Trochospongilla repens (Hinde, 1888) and Trochospongilla amazonica (Weltner, 1895) with an account of the South American species of Trochospongilla (Porifera, Spongillidae). — p. 77-93.
- PY-DANIEL, V. et Alii. — Simulidae (Diptera, Culicomorpha) no Brasil. IV. Descrição das larvas de Simmulium (Psaroniocompsa) brevifurcatum Lutz, 1910; S. (P.) anamariae Vulcano, 1962; S. (Thyrsopelma) itauense D'Andreatta & Dolores Gonzales, 1962. — p. 95-102.

Nº 66 — (1987) — com 09 artigos, 160p.:
- BORDIN, G. — Brachyura da plataforma continental do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil e áreas adjacentes (Crutacea, Decapoda). — p.03-32.
- UBILLA, M. & Carlos A. Altuna. — Morfologia diferencial y dimorfismo sexual en la pelvis de Ctenomis pearsoni Lessa & Langguth, 1983 y C. rionegrensis Langguth & Abella, 1970 (Rodentia, Octodontinae). — p. 33-42.
- CAZZANIGA, N.J. — Pomacea canaliculata (Lamarck, 1801) en Catamarca (Argentina) y un comentário sobre Ampullaria catamarcencis Sowerby, 1874 (Gastropoda, Ampullaridae), — p. 43-68.
- AZPELICUETA, M. De Las M. & Jorge D. Willians & Eduardo Gudynas — Osteologia y notas miológicas en la Cecilia Neotropocal Chthonerpeton indistinctum (Reinhardt & Lutken, 1861) con una diagnosis de la familia Typhlonectidae (Amphibia, Gymnophiona). — p. 69-81.
- RUHLAND, J. & Kay Saalfeld. — Ocorrência e distribuição de algumas espécies de moluscos marinhos da Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil (Gastropoda, Bivalvia). — p. 83-94
- MIGOTTO, A.E. & Fábio Lang da Silveira. — Hidróides (Cnidaria, Hydrozoa) do litoral sudeste e sul do Brasil: Halacordylidae, Tubulariidae e Corymorphidae. — p. 95-115.
- BISBAL, G.A. — Nuevos hallazgos de decápodos (Crustacea) en la provincia de Missiones, Argentina, — p. 117-128.
- MOTHES DE MORAES, B. — Ocorrência de poríferos na zona de maré da ilha João da Cunha, Porto Belo, Santa Catarina, Brasil (Porifera, Demospingiae). — p. 129-139.
- SÁ REGO, E.S. de. — Allorchestes chelonitis Oliveira, 1953, sinônimo de Parhyale hawaiensis (Dana, 1953) (Crustacea, Amphipoda). — p. 141-147.
- Comunicações. — p. 149

Nº 67 — (1988) — com 10 artigos, 138p.:
- CLAPS, M.C. & Gustavo Carlos Rossi. — Tardígrados de Argentina VI. — p. 3-11.
- THOMÉ, J.W. — Recaracterização de Veronicella sloanei (Cuvier, 1817) (Mollusca, Gastropoda, Veronicellidae). p. 13-35.
- PY-DANIEL, V., M.A.T. Souza & E.P. Caldas. — Simuliidae (Diptera, Culicomorpha) no Brasil. III. Sobre o Simulium (Chrisostilbia) riograndense sp. n. e revisão de Simulium (Chrisostilbia) distinctum Lutz, 1910. — p. 37-57

A IHERINGIA – SÉRIE ZOOLOGIA (ISZ), órgão do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, destina-se a publicar trabalhos originais em Zoologia, mantendo também seções destinadas a notas prévias, resenhas bibliográficas e notícias de interesse.

A ISZ é distribuída a Instituições congêneres em regime de permuta. Mediante entendimento prévio poderá ser enviada a cientistas e demais interessados.

RECOMENDAÇÕES AOS AUTORES

1. Os manuscritos devem ser encaminhados ao Editor, em três vias, em forma definitiva, datilografados em papel ofício, A 4, em espaço duplo redigidos preferncialmente em português, inglês espanhol ou francês. A correção gramatical é de inteira responsabilidade do(s) autor(es).
2. Os manuscritos, sempre que possível, devem compreender os seguintes tópicos: Título; Nome(s) do(s) Autor(es); Abstract; Introdução; Material e Métodos; Resultados e/ou Discussão; Conclusões; Agradecimentos e Referências Bibliográficas. A exceção do(s) nome(s) do(s) Autor(es), todos os demais elementos acima devem ser scritos em CAIXA ALTA. Nomes genéricos e específicos que integram o título devem ser sublinhados com traço ondulado. Em trabalho taxonômico, os táxons supragenéricos devem ser escritos em CAIXA ALTA.
3. Não usar notas de rodapé, exceto as da primeira página que devem conter os dados do trabalho e o endereço completo do(s) autor(es).
4. No corpo do texto, os nomes genéricos e específicos devem ser sublinhados com um traço ondulado e, as outras palavras estrangeiras eventualmente usadas, sublinhadas com um traço reto.
5. As referências citadas no texto devem ser feitas no seguinte modo: Fonseca, 1987; (Fonseca, 1987), Fonseca (1987:54) ou (Fonseca, 1987:54). Na elaboração das referências bibliográficas estas devem ser dispostas em ordem alfabética e cronológica, segundo as normas da ABNT, salvo o ano da publicação que deve seguir o nome do autor. As abreviaturas dos nomes de periódicos devem obedecer as normas do "World List of Scientific Periodicals".

   Ex: 1 – SANTOS, E 1952. Da ema ao beija-flor. 2.ed.rev.ampl. Rio de Janeiro, F.Briguiet. 335p.

   Ex: 2 – BERTSCHINGER, R.B.E. & José Willibaldo Thomé. 1987. Contribuição à recaracterização de Phyllocaulis soleiformis (d'Orbigny, 1835) (Gastropoda, Veronicelidae) Revta.bras. Zool., São Paulo 4(3);215-33. out.
6. As ilustrações devem ser feitas preferencialmente a traço, com nanquim, em papel vegetal. Fotografias e tabelas devem permitir uma redução para

um máximo de 11cm x 17cm. As ilustrações e mapas devem ser tratados como figuras e numerados independentemente com números arábicos seqüênciais. Ilustrações, tabelas e mapas não devem ser incluídos no meio do texto. Devem ser montados em cartolina branca, proporcionais às dimensões (11cm x 17cm), adotado o critério de rigorosa economia de espaço. A Comissão Editorial reserva-se o direito de efetuar alterações na montagem das pranchas ou solicitar nova montagem aos autores. As legendas devem ser datilografadas em folha(s) a parte. Ilustrações a cores devem ser combinadas previamente e seu custo fica a cargo do(s) autor(es).

7. A elaboração da listagem do material examinado deve dispor as localidades do Norte para Sul e de Leste para Oeste, segundo o modelo abaixo:

   Ex: — VENEZUELA: Sucre, San Antonio del Golfo, 5 ♀ MNHN 2547, 08.V.1942, S. Karpinski leg... PANAMA: Chiriqui, Bugaba (Volcan de Chiriqui), 3 ♂ 1 ♀ BMNH 1901. VI-274-7, 24.VI.1901, Champion leg.. BRASIL: Goiás, Jataí (Fazenda Aceiro), 3 ♂ 2 ♀ MZSP 4312, 15.XI.1915, C. Bueno leg.; Paraná, Rio Negro, 1 ♀ MNRJ 58425, 02.XII.1925, F.D. Silveira leg., Rio Grande do Sul, Viamão, Itapuã (Morro da Grota), 5 ♀ MCN 2147, 17.XI.1943, S. Carvalho leg.

8. A seleção dos manuscritos far-se-á pela Comissão Redatorial após parecer de no mínimo dois referees. Alterações de pequena monta serão feitas pela própria Comissão. Alterações mais substanciais serão solicitadas aos autores, mediante a devolução dos originais, acompanhados das sugestões. A correção das provas tipográficas será, sempre que possível, de responsabilidade do(s) autor(es).

9. Para cada artigo será fornecido um número fixo de 100 separatas, sem capa. Separatas acima deste número devem ser solicitadas por ocasião do encaminhamento dos manuscritos e serão cobradas dos autores a preço de custo.

Arno Antonio Lise
Editor

ENDEREÇO PARA PERMUTA
(Address for exchange)

Fundação Zoobotânica do RS
Biblioteca
Caixa Postal 1188
90.001 Porto Alegre, RS
Brasil

ASSESSORES CIENTÍFICOS

JOSÉ LUIZ LEME
Museu de Zoologia — USP
Malacologia

JOSÉ R.C. HAKIM
Universidade Fed. Viçosa — MG
Hymenoptera

JUAN ALBERTO SCHNACK
Instituto de Limnologia de La Plata — Argentina
Limnologia

JULIO CESAR GARAVELLO
Universidade Federal de São Carlos — SP
Ictiologia

LUIZ CARLOS C.B. FERRAZ
Esc. Sup. de Agric. Luiz de Queiróz
Helmintologia

LUIZ DINO VIZOTTO
Univ. Est. Paulista — Julio Mesquita Filho
Anura — Chiroptera — Teratologia Animal

MARIA ELENA GALIANO
Museu Argentino de Ciencias Naturales
Aracnologia

MARIA J. DA C. BELÉM
Museu Nacional — RJ
Cnidaria

MIRIAM BECKER
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Entomologia

NAERCIO MENEZES
Museu de Zoologia — USP
Ictiologia

OSMAR DOMANESCHI
Instituto de Biociências — USP
Malacologia

PEDRO A.F. JUNIOR
Instituto Butatan — SP
Herpetologia

PEDRO M. LINARDI
Univ. Fed. de Minas Gerais
Entomologia — Parasitologia

PETRÔNIO ALVES COELHO
Universidade Federal de Pernambuco
Carcinologia

RENATO CONTIN MARINONI
Universidade Federal do Paraná
Entomologia

RUBENS ALVES DA CUNHA
Univ. Est. Paulista — Rio Claro
Taxonomia

SONIA M.F. ZUIM
Univ. Est. Paulista — Jaboticabal
Fisiologia de Peixes

SYLVIA M. LUCAS
Instituto Butantan — SP
Aracnologia

UBIRAJARA R. MARTINS
Museu de Zoologia — USP
Entomologia

WALTER NARCHI
Instituto de Biociência — USP
Malacologia

WERNER BOKERMANN
Fundação Parque Zoológico de São Paulo
Herpetologia — Anura

WILSON LOURENÇO
Museum National d'Histoire Naturelle — Paris
Scorpionida

WLADIMIR LOBATO PARAENSE
Instituto Osvaldo Cruz — Rio de Janeiro
Malacologia

Dezembro 1988
"PROVAS REVISADAS PELO CLIENTE"

Impressão e acabamento

GRAFOSUL

Industria Gráfica e Editora Ltda
Rua Gen. Vitorino, 41 – Porto Alegre – RS
Fones 21-5566 e 25-8079
Rua Monsenhor Veras, 678 – Porto Alegre – RS
Fones 23-0111 e 23-0523







Iheringia

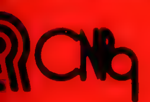
série Zoologia

BL ISSN 0073-4721

(Continua na 4ª capa)

Museu de Ciências Naturais da
Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul

IHERINGIA	Sér. Zoologia	PORTO ALEGRE	nº 69	p. 1-160	22 dez. 1989



Publicado com o auxílio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Processo 40.6051-88.7.



FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL

Entidade de direito privado, instituída pela Lei Estadual nº 6.497 de 20/12/72 (Supervisionada pela Secretaria de Estado da Agricultura).

Selo Postal
Stamp

À
FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL
BIBLIOTECA
Caixa Postal 1188
90000 PORTO ALEGRE, RS
BRASIL

Remetente:
Sender:

. . . .

(nome) — (name)

. . . .

(endereço) — (address)

. . . .

(cidade e Estado) — (city and State)

. . . .

(País) — (Country)

Senhores:
Dear Sirs:

Queiram ter a gentileza de preencher o presente, devolvendo-o ao Museu, a fim de que não haja interrupução na remessa do número seguinte de IHERINGIA.

Please fill the requested below and return it to us, so that we can send you the next number of IHERINGIA.

1. Recebemos e agradecemos: IHERINGIA, Série zoologia nº 69
   We have received:

2. Faltam-nos: . . . .
   We are in want of:

3. Enviamos em permuta: . . . .
   We sent you in exchange:

4. Nosso campo de interesse: . . . .
   Our field of activities:

   Local e data: . . . .
   City and date:

   Assinatura: . . . .
   Signature:

CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO DO GÊNERO *MORMIDEA* AMYOT & SERVILLE, 1843. I. *M. SPECIOSA* HAGLUND, 1868 (HETEROPTERA, PENTATOMIDAE, PENTATOMINI).*

Sandro L. Bonatto**
Jocélia Grazia***

ABSTRACT

Mormidea speciosa was described by HAGLUND (1868) based in one male of the Amazonian region, that was the only specimen known until now. We discovered 4 other specimens, 1 male and 3 females, of the Amazon and the redescriptions of the male and the first description of the female are provided.

INTRODUÇÃO

Mormidea speciosa foi descrita em 1868 por HAGLUND através de único macho da região amazônica. ROLSTON (1978) na sua revisão do gênero *Mormidea* Amyot & Serville, 1843, ampliou a descrição original e apresentou um desenho da vista externa dorsal do pigóforo. Porém, ROLSTON (**op. cit.**) só examinou o holótipo, sendo a fêmea ainda desconhecida.

Encontramos depositados no Museu de Zoologia de São Paulo e Belém, Museu Paraense Emilio Goeldi, 1 macho e 2 fêmeas provenientes da região amazônica brasileira. Assim, apresentamos a redescrição do macho e a descrição da fêmea e da genitália de ambos os sexos.

---

* Aceito para publicação em 24.I.1989.
** CPG Entomologia, UFPR, Cx. Postal 3034, 80001 Curitiba, PR, Brasil; bolsista do CNPq.
*** Departamento de Zoologia, UFRGS, av. Paulo Gama s/nº, 90049 Porto Alegre, RS, Brasil; bolsista do CNPq.

MATERIAL E MÉTODOS

O material examinado provém das seguintes coleções: Naturhistoriska Riksmuseet, Estocolmo, Suécia (RK), Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZSP) e Museu Paranese Emílio Goeldi, Belém (MG).

A genitália foi macerada e difanizada com KOH a 10%, a quente e corada com vermelho-congo. A terminologia empregada é aquela proposta por DUPUIS (1970). As medidas estão expressas em milímetros, correspondendo à média e entre parênteses a amplitude e foram tomadas como segue: comprimento total da margem anterior do pronoto ao ápice do 7º segmento; comprimento total da cabeça, da cabeça diante dos olhos, do escutelo e do pronoto, na linha mediana longitudinal, tendo as margens anterior e posterior do pronoto no mesmo plano focal; comprimento do cório desde a base até o ângulo posterior; comprimento dos artículos antenais em vista dorsal; largura da cabeça — a distância entre as margens externas dos olhos; distância interocular — a distância entre as margens internas dos olhos; a distância interocelar; distância entre olho e ocelo; largura do pronoto na base, na altura dos ângulos ântero-laterais do pronoto; largura do pronoto ao nível dos úmeros; largura do escutelo na base e largura do abdome no 3º segmento.

Mormidea speciosa Haglund, 1868
(Figs. 1 a 9)

Mormidea speciosa HAGLUND, 1868: 155; STAL, 1872: 20 (chave); KIRKALDY, 1909: 61 (catálogo); ROLSTON, 1978: 178-180, fig. 16 (revisão *Mormidea*).

Material-tipo: Holótipo macho, examinado, RK.

Localidade-tipo: "Amazon".

Fêmea (fig. 1). Coloração geral da superfície dorsal verde-metálica, a cabeça e o terço anterior do pronoto testáceos.

Medidas: comprimento total 5,88 (5,40-6,18); comprimento da cabeça diante dos olhos 0,82 (0,78-0,85); comprimento do pronoto 1,80 (1,71-1,90); comprimento do escutelo 1,69 (1,62-1,76); comprimento do cório 3,88 (3,78-3,96); comprimento dos artículos antenais: I, 0,36 (0,35-0,38); II, 0,61 (0,59-0,63); III, 0,61 (0,61-0,63); IV, 1,27 (1,22-1,32); V, 1,35 (1,32-1,39); largura da cabeça 1,79 (1,76-1,80); distância interocular 0,94 (0,92-1,0); distância interocelar 0,37 (0,35-0,38); distância entre olho e ocelo 0,17 (0,16--0,19); largura do pronoto na base 1,76 (1,68-1,80); largura umeral 4,36 (4,26-4,50); largura do escutelo 2,76 (2,66-2,88) e largura do abdome 3,84 (3,78-3,96).

Cabeça, com pontuações negras; clípeo mais longo que as jugas, alargando-se progressivamente em direção anterior, não pontuado, escurecido no ápice. Cabeça estreitando-se anteriormente, margens laterais das jugas escuras; superfície ventral da cabeça clara, com pontuações igualmente claras. Antenas: tubérculo antenal, 1º, 2º e 3º artículos, 4º exceto um anel basal e metade posterior do 5º negros; demais áreas testáceas.

Pronoto com pontuações negras delimitando as cicatrizes, as demais escassas e irregularmente distribuídas. Os dois terços posteriores verde-metálicos, densamente pontuados. Margens ântero-laterais e estreita faixa das margens póstero-laterais testáceas, calosas e destituídas de pontuação. Margens ântero-laterais levemente côncavas. Espinhos umerais pequenos, subagudos, dirigidos lateralmente.

Escutelo, densamente pontuado; disco com pontuações anastomosadas formando rugas; faixa testácea submarginal calosa ao longo da metade basal das margens laterais. Ápice do escutelo com mancha testácea cordiforme.

Hemiélitros densamente pontuados, com coloração mais escura que a do resto do dorso, exceto exocório. Terço basal da costa testáceo, caloso. Membrana esfumaçada. Conexivo estreitamente exposto, destituído de pontuações.

Superfície ventral testácea, brilhante; protórax com esparsas pontuações negras, meso e metatórax com pontuações concolores. Abdome liso, com pontuações rasas concolores ao longo das margens laterais. Espíraculos concolores. Patas testáceas com manchas negras regularmente distribuídas no fêmur e tíbia. De coloração escura a extremidade distal dorsal do fêmur, tíbia e 1º artículo tarsal; 2º e 3º artículos tarsais totalmente escuros.

Genitália. Placas genitais (fig.2) em vista póstero-ventral. Margem posterior do 7º segmento em "U" aberto. Gonocoxitos 8 (gc8) triangulares, com as bordas suturais não contíguas, deixando exposto a porção mediana das gonapófises 8 (g8); bordas posteriores levemente convexas. Laterotergitos 9 (la9) ultrapassando levemente a banda que une ventralmente os laterotergitos 8 (la8). La8 com uma pequena projeção triangular e romba, com o ápice escuro. Gonocoxitos 9 (pseudo-esternito, gc9) retangular, três vezes mais largo do que longo. Décimo segmento (x) quadrangular. Vias genitais ectodérmicas (fig. 3): gc9 fusionados medianamente, esclerotirizadas posteriormente, com dois braços laterais em direção anterior, que na sua extremidade se articulam com o espessamento da íntima vaginal (eiv); região do **ductus receptaculi** (dr) anterior à área vesicular aproximadamente 2 vezes maior que a posterior; **pars intermedialis** (pi) com diâmetro pouco maior que o diâmetro da porção posterior à área vesicular; **capsula seminalis** (cs) globosa, sem dentes, com comprimento 2 vezes maior que o diâmetro; crista anular posterior (caa) situada na região mediana da cs.

Macho. Menor que a fêmea; antenas totalmente negras; faixa lateral calosa do hemiélitro maior; manchas negras no fêmur aumentando gradualmente em direção ao ápice; tíbia e tarsos totalmente negros.

Medidas. Comprimento total 5,76 (5,4-6,12); comprimento da cabeça diante dos olhos 0,74 (0,70-0,77); comprimento do pronoto 1,80 (1,69-1,92); comprimento do escutelo 1,66 (1,55-1,76); comprimento do cório 3,79 (3,66-3,90); comprimento dos artículos antenais: I, 0,36 (0,35-0,38); II, 0,62 (0,61-0,63); III, 0,57

(0,52-0,63); IV, 1,39 (1,29-1,46); V, 1,51 (1,48-1,55); largura da cabeça 1,58 (1,52-1,64); distância interocular 0,87 (0,82-0,91); distância interocelar 0,36 (0,35-0,37); distância entre olho e ocelo 0,13 (0,11-0,14); largura do pronoto na base 1,57 (1,52-1,62); largura umeral 4,38 (4,08-4,68); largura do escutelo 2,60 (2,50-2,67) e largura do abdome 3,93 (3,66-4,2).

Genitália. Pigóforo (figs. 4,5) quadrangular, margem ventral côncova medianamente, deixando exposto o ápice do décimo segmento, com protuberância na superfície superior lateral. Borda dorsal (bd) em "U" aberto. Décimo segmento estreito, com a metade anterior clara e a posterior escura. Parede lateral interna posteriormente escavada e dorso-medianamente com tumescências pilosas escavadas internamente. Margem lateral medianamente truncada. Parâmeros (fig.6) curtos, com porção distal flexionada em direção à tumescência da parede lateral, ápice expandido, levemente bilobado. Parede externa com uma protuberância curta, arredondada, com pêlos espessos na região entre esta e a porção apical. **Phallus** (figs. 7, 8) placas basais (plb) em forma de ferradura; conetivos dorsais (cd) estreitos; **processus capitati** (pc) arredondados, pequenos. **Phalloteca** (ph) globosa, muito curta, com largura aproximadamente igual ao comprimento. Conjuntiva (Cj) apresentando-se muito curta, com largura aproximadamente 4 vezes mais curta que larga; vésica (v) muito desenvolvida, com mais de 2 vezes o comprimento da **phalloteca**, formada por três valvas: um par ventro-lateral grande, um pouco inclinadas em direção ventral e encapsulando a metade proximal do **ductus seminis distalis** (dsd); uma valva dorsal espessada, com a metade do comprimento das valvas ventro-laterais. Gonoporo secundário (gs) continuado por um processo que alcança a valva dorsal da vésica. Curso do dsd (fig. 9).

Diagnose. *M. speciosa* é facilmente reconhecida pela sua coloração dorsal verde-metálica, bem como pela morfologia do pigóforo e das placas genitais características da fêmea.

Distribuição geográfica. Brasil: Território do Amapá e Estado do Amazonas.

Material examinado. Holótipo macho, com as etiquetas: a) Amazon, b) Stevens, c) Type, d) typus, e) 141/56, f) 419/75, g) 474/84, h) Riksmuseum/Stockholm.

BRASIL. **Amapá**: Porto Platon, 1♀, 19.IX.1957. J. lane leg. (MZSP); 1♀, II.64, J.C.M. Carvalho e Dyrce (MG). **Amazonas**: Tupuruquara, Rio Negro, 1♂, 25-27.XI.1962, J. Bechyné col. (MZSP).

AGRADECIMENTOS

Aos responsáveis pelas coleções e pelos empréstimos do material, Dr. Ubirajara Martins (MZSP), Dr. P. Lindskog (RK) e Dr. W. Overal (MG). Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão de uma bolsa de Aperfeiçoamento ao primeiro autor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

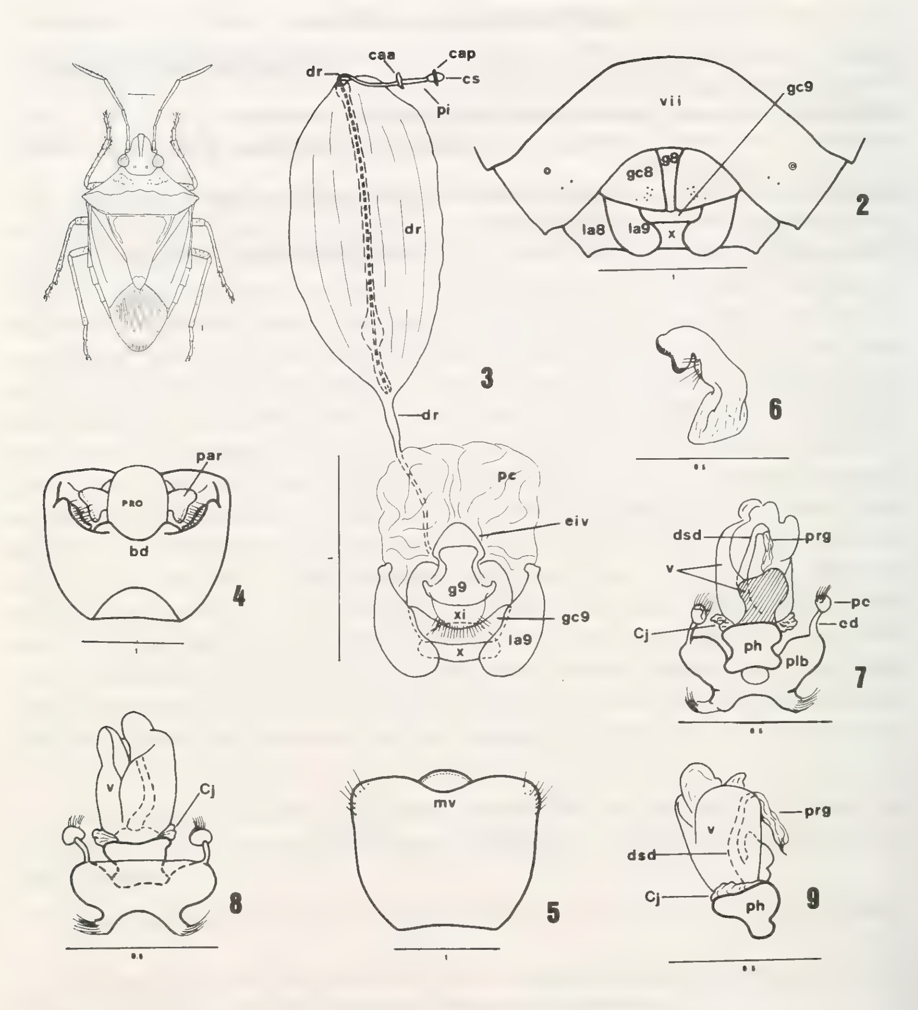
DUPUIS, C. 1970. Heteroptera. **In**: TUXEN, S.L., ed. **Taxonomist's glossary of genitalia of Insects.** Copenhagen, MunksGaard, p.190-208.

HAGLUNG, C.J.E. 1868. Hemiptera Nova. **Stettin ent. Ztg., 29**:150-63.

KIRKALDY, G.W. 1909. **Catalogue of the Hemiptera (Heteroptera).** I. Cimicidae. Berlin, Felix L. Dames Ed. 392p.

ROLSTON, L.H. 1978. A revision of the genus *Mormidea* (Hemiptera: Pentatomidae). **Jl. N.Y. ent. Soc.,** New York, **86**(3):161-219.

STAL, C. 1872. Enumeratio Hemipterorum. 2. **K. svenska VetensAkad. Handl., 10**(4):1-159.



Figs. 1-9: *Mormidea speciosa* Haglund, 1868. 1. macho, vista dorsal; 2. placa genital da fêmea, vista ventral; 3. laterotergitos, gonocoxitos e gonapófises do 9º segmento e **Receptaculum seminis** (caa=crista anular anterior, cap=crista anular posterior, cs=**capsula seminalis**, dr=**ductus receptaculi**, eiv=espessamento da íntima vaginal, g^8=gonapófises 8, gc^8=gonocoxitos 8, gc^9=gonocoxitos 9, la^8=laterotergitos 8, la^9=laterotergitos 9, pc=**pars communis**, pi=**pars intermedialis**, VII=7º segmento, X=10º segmento, XI=11º segmento); 4. pigóforo, dorsal; 5. pigóforo, ventral (bd=borda dorsal, mv=margem ventral, par=parâmetro; pro=proctiger); 6. parâmetro direito, vista dorso-lateral interna; 7-9. **phallus**; 7. dorsal; 8. ventral; 9. lateral (cd=conetivo dorsal, cj=conjuntiva, dsd=**ductus seminis distalis**, pc=**processus capitati**, plb=placas basais, prg=processo do gonóporo, v=vésica). (Valor das escalas em milímetros.)

ANNUAL CYCLE OF GAMETOGENESIS IN *BRACHIDONTES SOLISIANUS* (ORBIGNY, 1846) (MOLLUSCA, BIVALVIA, MYTILIDAE).*

Wagner E. Paiva Avelar**
Isabel C. Boleli**

ABSTRACT

The reproductive cycle of *Brachidontes solisianus* (Orbigny, 1846) was examined in bivalves colleted at Cabelo Gordo de Dentro beach, 23°48'07"S; 45°23'29"W São Paulo, Brazil. The two sexes are separated and the only outer difference between a male and a female lies in the colour of the reproductive structures of a mature specimen, those of a male being milky-white and those of a female being brown. There is also a variation in the texture of the ripe mantle. The processes of maturation and elimination of gametes are practically continuous. There is no sexual rest. Follicular wipe occurs to a higher degree during the winter. The elimination of gametes may probabily be stimulated by a decrease in sea water temperature. The highest rate of repletion occurs in automn for both sexes when the sea water temperature declines.

INTRODUCTION

The study of the gametogenic cycle of bivalve mollusks started in Brazil with LUNETTA (1969), who mainly analyzed *Perna perna* (Linnaeus, 1767), an edible Mytilidae. Many other studies have been performed on the gametogenic cycles of bivalves from the Brazilian coast since then NARCHI (1976); NASCIMENTO & LUNETTA (1978); ASSIS (1979), AVELAR (1980), GROTTA & LUNETTA (1980) and PERES (1981).

* Accepted for publication on 03.IV.1989.
** Departamento de Biologia, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (USP), 14049 – Ribeirão Preto, SP, Brasil.

WHITE (1937); COE & FOX (1942); YONG (1942, 1946); CHIPPERFIELD (1953); LUBET (1959); WILSON & HODGKIN (1967) among others, have studied the gametogenic cycles of pelecypode mollusks, mainly in the Northern Hemisphere.

CHIPPERFIELD (1953), when studying *Mytilus edulis* Linnaeus (1758), proposed a diagram for macroscopic distinction of the different sexual stages, which would roughly permit the identification of mantle characteristics during the different stages of gametogenesis. LUBET (1959) and LUNETTA (1969) adopted the classification of CHIPPERFIELD with some modifications.

The most important information about the gametogenic cycle is provided by the study of gonadal histology during the sexual cycle. According to NARCHI (1976), for an ideally complete study, the modifications of the biochemical components and the physicochemical conditions of the environment should be investigated. If for any reason this is not possible, at least gonadal histology should be known, since it would supply the basic parameters for studies of the gametogenic cycle. In the present investigation, we followed the methods proposed by the above authors for, establishing reproduction time, but did not employ the cytochemical technics used by LUBET (**op. cit.**) and LUNETTA (**op. cit.**).

The objective of the present investigation was to study the annual cycle of gametogenesis in *B. solisianus* to obtain information about the reproductive cycle and its rhythm, and to understand, among other biological aspects, the appearance of larval forms in the plancton.

MATERIALS AND METHODS

All the specimens were collected at Cabelo Gordo de Dentro beach, in São Sebastião, São Paulo (23°48'07"S, 45°23'29"W). A total of eighty animals were collected monthly, from June, 1972 to May, 1973 and fixed in Bouin's or Navashin's solution. The mantle and a part of the visceral mass of these animals were dehydrated, cleared, and embedded in paraffin. Sections of 7 μm were made and stained with Harris hematoxylin and eosin for analysis of gonadal development stages.

The methods used to distinguish the different stages of gametogenesis were those described by CHIPPERFIELD (1953), LUBET (1959) and LUNETTA (1969). After the determination of the sexual stage of each sample, drawings of histological sections were made with a camera lucida to measure the average size of the gonadal structures. Mantle colour and thickness were also observed macroscopically to separate males (milky-white) from females (brown).

Seawater and air temperatures were measured at each collection site.

RESULTS

Histogenesis of the gonads of *B. solisianus.*

Oogenesis. The oogonia produced by the mother cell division are attached to the follicular wall, the and measure about 12.65μm in diameter. Oogenesis may be divided into two phases: pre-vitellogenesis and vitellogenesis.

Pre-vitellogenesis. The oocytes remain attached to the follicular wall while they begin to increase into the follicular acinus, eventually reaching an average diameter of 24,25μm, with a nuclear diameter of 13.12μm.

Vitellogenesis. Due to intense growth, the oocytes reach 33.75 to 56.25μm in diameter. As previously described by NARCHI (1976), AVELAR (1980) and PERES (1981), we also observed that pear-shaped oocytes are attached to the follicular wall by means of a peduncular zone and that the nucleous is placed in the more globous region of the cell, reaching 13.75 to 26-25μm, in diameter.

Mature oocytes show a polygonal or ovoid shape and their nuclei have a spherical or ellyptical shape, with an eccentric nucleolus. The cytoplasm and nucleus may reach an average of 32.5μm and 18.55μm in diameter, respectively (fig. 1).

Spermatogenesis. Spermatogonia as well as oogonia lie close to the follicular wall and usually reach, 4.28μm in diameter.

First and second-order spermatocytes may be distinguished by their different size, i.e., 3.0 and 1.9μm in diameter, respectivelly. Spermatids reach a diameter of 1.35μm (fig. 2).

Characteristics of the cycle

The characteristics of each sexual stage have been established in studies of the gametogenic cycles based on macroscopic and microscopic analysis of the mantle and the visceral mass of bivalves. In the study of *B. solicianus*, we followed the basic classification of CHIPPERFIELD (1953) with some modifications proposed by LUNETTA (1969).

Stages 0 and I from Chipperfield's classification were not observed.

Stage II. We noticed follicular development, active gametogenesis and the presence of vitellinic nuclei (fig. 1).

Stage III. This is the period of reproduction: (III_{A1}) female, there is a predominance of oocytes in the process of vitellogenesis; male, the follicle contains as many mature spermatozoa as spermatogonia; primary and secondary spermatocytes and spermatids are present; (III_{A2}) female, there are follicles with mature oocytes and nuclei with scattered, diffuse chromatin; male, there are follicles full of spermatozoa, a few spermatogonia, primary and secondary spermatocytes and spermatids; (III_B) partial or total elimination of sexual cells in both males and females; (III_C) Phase of follicle restoration occuring between two consecutive emissions both in males and females; (III_D) follicular wipe.

Seasonal analysis of different sexual stages

In the winter, the stages of repletion (III_A), elimination (III_B) and wipe (III_D) are continuous in females (fig.5) and about 15% of females are in the restoration phase (III_C). The majority of males (50%) are in the repletion phase, only 3.7% begining the follicular wipe, 33% are in the restoration phase and 12% of the remaining males emit gametes. Water temperature is about 22°C (fig.3).

In the spring, the repletion phase for females increases to 33%, the elimination and wipe phases decline to 24% and 14%, respectively, and the restoration phase increases to 27%. In males, the repletion phase is the same as in winter (50%). The restoration and wipe phases decline to 27% and 1%, respectively, and elimination phase increases to 20.8%. Water temperature declines to 21.6°C. In the summer, when water temperature reaches 29°C, a decline of the repletion, elimination and wipe phases occurs in females, with only the restoration phase increasing to 37%. In males, the repletion phase is practically the same as in winter and spring, i.e., about 48.7%. The elimination phase increases to 34.7% and the restoration phase declines to 16.5%. The wipe phase is not observed.

In autumn, when water temperature declines to 26°C, there is a high rate of repletion, i.e., 51.7% in females and 75% in males. The elimination and wipe phases are observed only in females. The restoration phase is about 10.0% and 23.6% for females and males, respectively.

Figs. 4-6 show the percentages of the sexual stages for males and females as well as the temperature curves from June 1972 to May 1973.

DISCUSSION

By comparing the sex cycle of *B. solisianus* with those of other Mytilidae from other geographic regions, we note that *B. solisianus* presents a synchronism between the different sexual stages, which is not as pronounced as in *M. perna*

(LUNETTA, 1969) or *B. darwinianus darwinianus* (AVELAR, 1980) and does not show a specific period for each stage as occurs with *B. variabilis* (Krauss, 1848), *Septifer biloculares* Linnaues, 1758) and *Amygdalum glaberrimum* (Dunker, 1865) in Australia (WILSON & HODGKIN, 1967).

Throughout the year, it is possible to observe gametes in both sexes that are mature or about to become mature (Stage III). For both males and females, the highest maturation peak occurs in autumn – when the water temperature reaches 26°C.

WILSON & HODGKIN (1967), observed that *B. variabilis* and *S. biloculares* become mature when temperature of the water is near its maximum value of 25° (January-March).

Females of *B. solisianus* laid eggs throughtout the year but no peak was higher than 29%. Probably the absence of more pronounced emissions is due to the continuity and uniformity of this process.

During autumn (April-June) males practically did not produced any gametes. This was not the case with *M. perna* or with *B. darwinianus darwinianus,* which present more pronounced emissions during this period. The absence of spawning could be attributed to the pronounced elimination that occurs during summer.

However, other bivalves from tropical regions have two pronounced elimination peaks, one of them in the summer and the other during the spring. *B. solisianus* showed only one peak for males at the end of summer. *M. perna, B. darwinianus darwinianus* and *Anomalocardia brasiliana* have their peaks in the summer and spring.

In May, we observed a decreasing rate of maturation as well as an increasing restoration rate without corresponding elimination by males, and a discrete emission by females. This fact led us to think about a possible spawning between the April and May collections.

The role of temperature in stimulating spawning has already been pointed out by many authors.

Except for the month of June, the highest percentages of spawning by *B. solisianus* females and males, correspond to those months when the temperature is decreasing. Thus, a decrease in temperature may be a spawning stimulus in *B, solisianus.*

CHIPPERFIELD (1953) observed that *M. edulis* began gamete elimination when the temperature moved from 9.5°C to 11-12.5°C. According to this author, the observations already made with *M. edulis* suggest that when a little increase in temperature occurs, the spawning period is expanded.

LUBET (1959) observed that *M. edulis* at Arcachon region lays December to May and that abrupt temperature alterations influence directly mature individuals, causing gamete emissions.

In *B. recurvus*, spawning goes on from June to November (ALLEN, 1962) with a peak in the elimination rate in summer and at the beginning of autumn during this period the temperature varies from 17,7°C to 11.6°C.

Some species of pelecypode mollusks, especially those settled where the seasonal variation in temperature is very pronounced, begin to spawn after a phase of rest and may or may not lose their sexual characteristics completely.

According to WILSON & HODGKIN (1967), *B. variabilis* and *S. biloculares* are in a neutral reproductive condition during winter, while *M. edulis planulatus* (Lamarck, 1819) and *X. pulex* (Lamarck, 1819) have a period of rest during the summer months.

At Arcachon, *M. galloprovincialis* (Lamarck, 1819) is in the sexual rest phase from the beginning of June to the beginning of September, (LUBET, 1959) while the same species at Ganzirri lake (Messina-Italy) presents a rest phase from May to the end of August (spring-summer) (COSTANZO, 1964).

According to LUBET (1959), at the Arcachon region, *M. edulis* is in sexual rest from the befinning of May to the end of September and the duration of the reproductive cycle of this species is longer since the populations are settled in regions of lower latitude.

In *M. perna* and *B. darwinianus darwinianus*, the rest phase does not affect all of the population. In the first species, it can occur in November or December, or in May or June, while in *B. darwinianus darwinianus* this phase is more pronounced in May, July and August.

In the present study, *B. solisianus* did not show a sexual rest, probably because the temperature is always too high and no sharp limits occur between seasons in the region where the specimens were collected.

Despite this absence of a clear rest period, *B. solisianus* shows a practically continuous follicular wipe phase. In females this phase is more pronounced than in males, reaching its highest peak in winter. According to LUNETTA (1969), during this stage the storage of feeding material that will be utilized during the reproductive period occurs. A part of this extra supply of food must come from the gametogenic cells re-absortion process, accomplished by the amoebocytes. These phagocytes appear in the follicles during the wipe phase, though it is possible to observe them occasionally during other stages.

The presence of the "vitellinic nucleus" observed in *B. solisianus* probably works together with the amoebocytes, providing egg-cells with a food supply and may also explain the low degree of development of connective tissue in this species.

According to BALINSKY (1965), the vitellinic nucleus does not preserve its original shape for a long time; it breaks up and spreads to the peripheral zone of the cytoplasm. In *B. solisianus,* the vitellinic nucleus may be present or not during the pre-vitellogenesis, vitellogenesis or mature oocyte phases. The presence of this

nucleus has not been mentioned for other Bivalves and will be the subject of future research in our laboratory.

Because the animals occupy the intertidal zone, when they remain exposed for a long time, the infestion of food is not continuous. Thus, one of the factors that is probably intimately related to the gametogenic cycle is food availability.

CONCLUSIONS

1. In general *B. solisianus* presents the same gametogenic phenomena described for other Mytilidae.

2. In *B. solisianus* the sexual maturation process is continuous.

3. Males present a very pronounced peak of gamete emission in March.

4. Females present a continous process of gamete elimination without pronounced peaks.

5. The period of follicular wipe (III_D) is practically continuous among females, and it occurs in a higher percentage during winter.

6. *B. solisianus* does not present a sexual rest period.

7. Reduction of water temperature may be a stimulating factor for *B. solisianus* spawning.

AKNOWLEDGEMENTS

To Dr. Marcel Awad Herraiz and to Dr. David De Jong for reviewing the manuscript; to Dra. Sônia Maria Fontes Zuin who collected most of the material on which the present study is based.

REFERENCES

ALLEN, J.F. 1962. Gonad development and spawning of *Brachidontes recurvus* in Chesapeake Bay. **Nautilus,** Philadelphia, **75**:149-56.

ASSIS, R.C.F. 1979. **Anatomia funcional de** *Lucina pectinata* **(Gmelin, 1791) (BIVALVIA-Lucinidae) um subsídio ao conhecimento do ciclo sexual.** 93p. Tese (Doutor. – Zoologia) Inst. de Biociências, USP. São Paulo, 1979, [não publicada].

AVELAR, W.E.P. 1980. Ciclo anual da gametogênese de *Brachidontes darwinianus darwinianus* (Orbigny, 1846) – Bivalvia, Mytilidae. **Revista Nordestina de Biologia,** João Pessoa, **3**:151-77.

BALINSKY, B.I. 1965. **Introducción a la Embriologia.** Barcelona, Omega. p.581.

CHIPPERFIELD, P.N.J. 1953. Observation on the breeding and settlement of *Mytilus edulis* (L.) in British waters. **J. mar. biol. Ass. U.K.,** Plymouth, **32**:449-76.

COE, W.R. & FOX, D. 1942. Biology of the California Sea Mussel, *M. californianus.* **J.exp. Zool.,** New York, **90**(1):1-30.

COSTANZO, G. 1964. Ciclo biológico reprodutivo di *Mytilus galloprovincialis* Lamarck del lago di Ganzirri (Messina). **Atti, della Societá Peloritana de Scienze fisiche matematische e naturali,** Napoli, **10**:537-43.

GROTTA, M. & LUNETTA, J.E. 1980. Ciclo sexual de *Anomalocardia brasiliana* (Gmelin, 1791) (Mollusca-Bivalvia) do litoral do Estado da Paraíba. **Revista Nordestina de Biologia,** João Pessoa, **3:5-55.**

LUBET, P. 1959. **Recherches sur le cycle sexuel — et l'émission des gamètes chez les Mytilidés et les Pectinidés.** 163p. Tese (Docteur.-Sciences Naturelles) Faculté des Sciences de l'Université de Paris. Paris, 1959. [não publicada].

LUNETTA, J.E. 1969. Fisiologia da reprodução dos mexilhões (*Mytilus perna* — Mollusca Lamellibranchia). **Boletim de Zoologia e Biologia Marinha da Universidade de São Paulo.** Nova Série, São Paulo, **26**:33-111.

NARCHI, W. 1976. Ciclo anual da gametogênese de **Anomalocardia brasiliana** (Gmelin, 1791) (Mollusca-Bivalvia). **Boletim de Zoologia da Universidade de São Paulo.** Nova Série, São Paulo, **1**:331-50.

NASCIMENTO, I.A. & LUNETTA, J.E. 1978. Ciclo sexual da ostra de mangue e sua importância para o cultivo. **Boletim de Fisiologia Animal da Universidade de São Paulo,** São Paulo, **2**:63-98.

PERES, S. 1981. **Estudo do ciclo reprodutivo de** *Pecten ziczac* **Linné, 1758), Mollusca: Bivalvia.** 124p. Tese (Mestr.-Fisiologia) Inst. de Biociências, USP. São Paulo, 1981. [não publicada].

YONG, R.T. 1942. Spawning season of the California mussel *Mytilus californianus.* **Ecology,** New York, **23**:490-2.

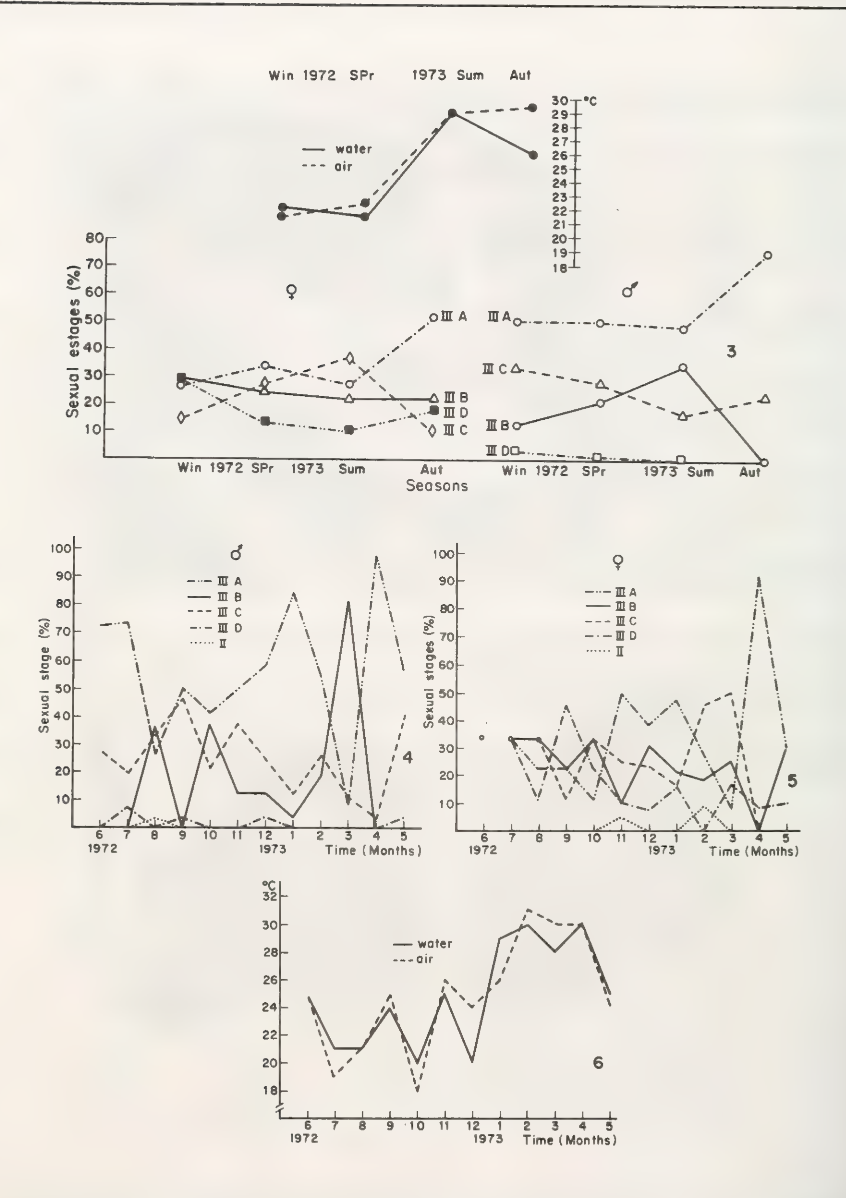
——. 1946. Spawning and setting season of the mussel *Mytillus californianus.* **Ecology,** New York, **27**:354-63.

WILSON, B.R. & HODGKIN, E.P. 1967. A comparactive account of the reproductive cycles of five species of marine mussels (Bivalvia: Mytilidae) in the vicinity of Fremantle, Western Australia. **Austr.J.mar.Freshwat.Res.,** Melbourne, **18**:175-203.

WHITE, K.M. 1937. Mytilus, L.M.B.C. **Memoirs ed. R.J. Daniel.** Liverpool. p.117, 10t.



Figs. 1-2: 1. Oogenesis: section of *B. solisianus* mantle (Stage II). (c, cytoplasm; N, nucleus; n, nucleolus; Vn, vitellinic nucleus; O, oocyte; o, oogonia; fw, follicular wall; ct, connective tissue; v, oocyte during vitellogenesis.) 320X. 2. Spermatogenesis: section of *B. solisianus* mantle (Stage IIIA). (a, amebocytes; S, spermatogonia; s, spermatid; s_1, 1st order spermatocyte; s_2, 2nd order spermatocyte; fw, follicular wall; sp, spermatozoa) 300X.



Figs. 3-6: 3. Percentage of sexual stages for females and males of *B. solisianus* seasonal variations in sea water and air temperatures; **4-5:** Percentage of sexual stages of *B. solisianus* from June 1972 to May 1973: 4. males; 5. females (o, the same percentage for stages IIIA, IIIB, IIID; the same percentage for stages IIIB, IIIC; **6**: Temperature variations from June 1972 to May 1973.

VARIACIONES MORFOLÓGICAS Y ESTRUCTURALES DE LOS JUVENILES DE *OLINDIAS SAMBAQUIENSIS* MÜLLER, 1861 (CNIDARIA, LIMNOMEDUSAE, OLINDIIDAE).*

Mauricio O. Zamponi**
Claudia V. Girola***

ABSTRACT

Six growth stages found in *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 (Limnomedusae, Olindiidae) obtained of plankton collection from Bahia Blanca (Province of Buenos Aires, Argentina) and coastal waters from Uruguay were known and described. It was established and hypotetic sequence from first to last growth stages. This sequence was based on the morfology, development of new structures and variation of that structures like centripetal canals, statocysts, tentacles, marginal clubs, gonads and nematocyst. The results were compared and discussed with available information for other species of Hydromedusae.

INTRODUCCION

Ante la posibilidad de contar con un lote de juveniles de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861, se pudo realizar un análisis anátomo-estructural, ya que los estadios precedentes han estado basados en ejemplares adultos, con las únicas excepciones de un trabajo de VANNUCCI (1951; lám.2, fig.4) que incluye un dibujo de un individuo juvenil con descripción del mismo y de MIANZAN (1986) que basado en juveniles y adultos establece la distribución de los mismos para un sector de la Bahía Blanca (Buenos Aires, Argentina).

El lote permitió separar en distintos estadios, en base a los caracteres morfológicos y establecer una secuencia entre los juveniles y el adulto.

---

* Aceptado para su publicación 03.IV.1989.

** Investigador Científico del CONICET. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Ciencias Marinas. Laboratorio de Bioecología de Invertebrados Marinos. Funes 3250.7600 Mar del Plata, Argentina.

*** Becaria de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Exatas y Naturales. Departamento de Ciencias Marinas. Laboratorio de Bioecología de Invertebrados Marinos. Funes 3250.7600 Mar del Plata, Argentina.

Si bien existe una discusión abierta sobre las especies *Olindias phosphorica* (Delle Chiaje, 1849), *O. sambaquiensis* Müller, 1861 y *O. tenuis* Browne, 1904, los datos aquí aportados pueden contribuir al esclarecimiento de la validez de *O. sambaquiensis* para esta región del Atlántico sudoccidental.

MATERIAL Y METODOS

Se utilizó un lote de 23 juveniles de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 (Limnomedusae, Olindiidae), obtenidos en la zona de la Bahía Blanca (Argentina) (estaciones 8, 11 y 12) (fig.2) y en aguas de la plataforma continental uruguaya (estaciones 37 y 38) (fig.1).

Las muestras biológicas procedentes de la Bahía Blanca fueron extraídas con una red bicónica (tipo Hensen) de 200μ de malla, longitud de 1.65m y boca de 50cm de diámetro. La colecta fue realizada en barridos horizontales, con un tiempo de arrastre de 10 minutos, a una velocidad de 2 nudos, a bordo de la lancha "Guarda Costa 75 Bahía Blanca" (Prefectura Naval Argentina). En las estaciones 37 y 38, la captura fue efectuada a bordo del BIP/"Dr. E. Holmberg" y se utilizó una red tipo Bongo de 300 y 500μ de malla, en barridos oblicuos con un ángulo de 45° y 50°, con un tiempo de arrastre de 2'22" y 3'01" y velocidad de 2.5 nudos.

Los especímenes colectados fueron fijados en solución salina de formaldehído al 5% y se utilizó colorante vital rosa de Bengala para aquellos casos donde el análisis estructural lo requería.

Teniendo en cuenta los diferentes cambios morfológicos y estructurales que se presentaron, se ha convenido en discriminar los ejemplares encontrados en seis estadios posibles de desarrollo, tomándose como referencia la altura y diámetro umbrelar, número de canales centrípetos y de estatocistos, número de tentáculos primarios y secundarios, forma de la boca, protuberancias claviformes, nematocistos y gónada. Cuando en un estadio se encontró más de un ejemplar, se determinó el promedio de la altura y diámetro umbrelar.

Los datos de la colecta son presentados (tab.1) en base a los estadios identificados.

RESULTADOS

Variaciones morfológicas y estructurales

Estadio 1 (figs.3, 4): diámetro promedio, 1.10mm y altura, 1.18mm. Manubrio cónico con longitud de 0.47mm. Boca circular y en algunos casos existen cuatro pequeños labios. Cuatro canales radiales de posición simétrica, pudiéndose encontrar ejemplares con cinco canales, pero en forma excepcional.

La presencia de nematocistos distribuidos irregularmente sobre la superficie exumbrelar, así como también aquellos que se encuentran en los tentáculos primarios formando anillos incompletos, son comunes a los restantes estadios. Margen generalmente con 8 tentáculos primarios, longitudes entre 0.03 y 2.35mm, incluyendo en este estadio un ejemplar con 10 tentáculos primarios con longitudes que caen dentro del rango citado. Un estatocisto de 0.07 a 0.10mm de diámetro en la base de cada tentáculo de posición interradial.

Estadio 2 (fig.5): diámetro umbrelar promedio, 1.29mm y altura, 1.33mm. Manubrio cónico con longitud de 0.71mm y boca con cuatro labios bien evidentes. Cuatro canales radiales de posición simétrica, constante en el resto de los estadios. Aparecen los canales centrípetos interradiales en número de 4, con una longitud de 0.21mm. Los nematocistos localizados en la exumbrela son más abundantes que en el estadio anterior. Hay 8 tentáculos primarios de 0.26 a 1.80mm de longitud. Al igual que en el estadio 1 hay 4 estatocistos de 0.10mm de diámetro.

Estadio 3 (fig.6): diámetro umbrelar, 2.10mm y altura, 2.44mm. Manubrio alargado, longitud de 1.00mm y en el extremo se abre la boca con cuatro labios. Se mantiene el número de canales centrípetos interradiales y tentáculos primarios. Los primeros están más desarrollados alcanzando una longitud de 0.75mm. Los tentáculos primarios más largos no pudieron ser medidos debido a estar aglutinados por medio de las abrazaderas transversales (anillos incompletos), mientras que los más cortos poseen una longitud entre 0.60 y 0.86mm. Aparecen 4 estatocistos de posición perradial (0.10mm de diámetro) y 8 adradiales (0.07mm de diámetro), manteniéndose el mismo número y diámetro de estatocistos interradiales.

Estadio 4 (fig.7): diámetro umbrelar promedio, 2.27mm y altura, 2.44mm. Manubrio dilatado transversalmente y llega a medir 0.55mm de longitud promedio. La boca con cuatro labios. Se mantiene el mismo número de canales centrípetos interradiales (0.84mm) y tentáculos primarios (0.42 a 1.76mm de longitud). Aparecen por primera vez los canales centrípetos adradiales en número de 4 con una longitud de 0.32mm. Los estatocistos presentan el mismo número, disposición y medidas que en el estadio anterior.

Estadio 5 (fig.8): diámetro umbrelar, 15.00mm y altura, 10.00mm. Manubrio alargado con 3.60mm. La boca presenta cuatro labios. Los canales centrípetos aumentan considerablemente, contabilizándose un total de 28. Al desarrollarse la medusa, estos canales crecen en longitud, midiendo los interradiales 7.66mm, los adradiales 5.00mm y aparecen los de posición subradial en número de 16, longitud de 2.35mm y esbozos de otros canales. Se distinguen por primera vez los tentáculos primarios de los secundarios. Los primeros se encuentran en número cercano a 36, no pudiendo ser medidos debido al estado de deterioro del material analizado. Los tentáculos secundarios, son aproximadamente 46 y con longitudes entre 0.50 y 0.83mm. Se observan las estructuras claviformes, no presentes en los estadios anteriores, en número aproximado de 64 y ubicadas en el margen umbrelar entre los tentáculos secundarios. Los estatocistos aumentan en número (72) y en diámetro (0.17-0.20mm) disponiéndose en pares, uno a cada lado de los tentáculos primarios. Aparece la gónada ocupando un tercio del canal radial.

Estadio 6 (fig.9): diámetro umbrelar, 32.10mm y altura, 15.96mm. Manubrio semejante al del estadio 5, longitud 6.72mm. Se mantiene el mismo número de canales centrípetos de posición interradial, adradial y subradial con longitudes de

13.44mm, 11.34mm y 6.72mm respectivamente. Al aumentar el diámetro umbrelar hay también un incremento en el número de pequeños canales que miden entre 0.34mm y 3.53mm de longitud. Los tentáculos primarios se encuentran aproximadamente en número de 50, midiendo entre 6.30-11.76mm de longitud, mientras que los secundarios próximos a los 60 con longitudes entre 1.68 y 5.88mm. Las protuberancias claviformes se presentan en número cercano a 100. Se hallan alrededor de 100 estatocistos con un diámetro entre 0.17 y 0.26mm y la gónada ha ocupado todo el canal radial.

Para proporcionar una mejor visualización de los caracteres correspondientes a cada estadio, los mismos se resumen en la tab. 2.

El crecimiento de los distintos estadios presenta una relación directamente proporcional entre el diámetro y al altura de la umbrela, notándose que la altura es mayor hasta el estadio 4. La relación entre ambos parámetros es estrecha en los estadios 1 y 2, donde están representados por valores cercanos entre sí. En los estadios 3 y 5 la altura se mantiene en los mismos valores (2.44mm) mientras que el diámetro se hace mayor del estadio 3 (2.10mm) al 4 (2.27mm). A partir del estadio 4 la relación altura-diámetro se invierte, aumentando este último progresivamente hasta llegar a valores cercanos a 32.10mm, mientras la altura alcanza aproximadamente 16.00mm (fig. 10).

Secuencia hipotética de los estadios

En base al estudio efectuado de los distintos estadios, es posible establecer una secuencia de los mismos.

Las relaciones entre los estadios 1 a 6 están basadas principalmente en la aparición de estructuras tales como estatocistos, canales centrípetos, tentáculos secundarios, protuberancias claviformes y desarollo de la gónada, las cuales van acompañadas de un incremento en el diámetro y altura umbrelar.

El estadio 1 carece de canales centrípetos y aparecen en el estadio 2 en posición interradial. Ambos cuentan con estatocistos interradiales en número de 4, sumándo-se en el estadio 3 los de posición perradial y adradial en número de 4 y 8 respectivamente. El estadio 4 mantiene el mismo número y posición de estatocistos que la forma anterior, pero aparecen 4 canales centrípetos adradiales. En el estadio 5 surgen por primera vez los tentáculos secundarios, las protuberancias claviformes, los canales centrípetos subradiales y la gónada, incrementándose dichas estructuras en el estadio 6 debido al aumento del diámetro de la campana (fig. 11).

La secuencia en la aparición y desarrollo de nuevas estructuras está correlacionada con un aumento en el diámetro y altura umbrelar, que en el estadio 1 son de 1.10mm y 1.18mm respectivamente, alcanzando un diámetro de 32.10mm y altura de 15.96mm en el último estadio.

Por lo expresado en párrafos precedentes, se establece una relación entre los estadios hallados, que si bien reviste un carácter teórico, es probable que la misma reflete cierta correlatividad entre ellos (fig. 12).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

La relación observada entre el diámetro y la altura umbrelar en los estadios 1 a 4 de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861, guardan similitud con otras especies, como *O. tenuis* Browne, 1904 (Olindiidae), *Eutima sapinhoa* Narchi & Hebling, 1975 (Eutimidae) y *Sphaerocoryne multitentaculata* (Warren) (Corynidae), donde el crecimiento está dado por un incremento en la proporción altura-diámetro. También hay un desarrollo del pedúnculo gástrico similar a lo observado por NAGAO (1973) en una especie afín como *Eperetmus typus* Bigelow, 1915 (Olindiidae).

A partir del estadio 4 el crecimiento del diámetro umbrelar es sostenido, mientras que el aumento en la altura de la campana no guarda la misma relación que en los primeros estadios. Este hecho es similar al observado en los juveniles de otras especies, tales como *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt, 1835 (Proboscidactylidae) donde REES (1979) advierte que la medusa liberada presenta en las primeras horas una altura y diámetro umbrelar semejante, pero al transcurrir el tiempo el diámetro es superior; MILLS & REES (1979), notan lo mismo pero en *Bythotiara stilbosa* Mills & Rees, 1979 (Calycopsidae) donde el diámetro y la altura mantienen la misma dimensión (1.4mm y 1.3mm respectivamente), pero al cabo de diez días la campana es notablemente más ancha que alta.

Al igual que en otros miembros de la familia Olindiidae, la exumbrela se halla recubierta por nematocistos desde los estadios tempranos.

La secuencia en la aparición de estructuras morfológicas en los distintos estadíos también se ve reflejada en el aumento de tamaño de los nematocistos tipo microbásico mastigóforo y microbásico eurytele. En los estadios 5 y 6, la longitud de los primeros se incrementa, alcanzando un máximo de 49.5μ en el último estadio. Es factible que las dimensiones de ambos tipos de nematocistos aumenten con el crecimiento de la medusa, ya que en ejemplares adultos de *O. sambaquiensis* los nematocistos microbásico mastigóforos de los tentáculos primarios oscilaron entre 44.0 y 52.8μ de longitud y los eurytele entre 15.0 y 30.8μ de longitud (ZAMPONI & FACAL, en prensa). Esta sugerencia es apoyada por REES (1979), al analizar el crecimiento de *P. flavicirrata,* donde observa un aumento del tamaño de los macrobásico euryteles con el desarrollo de la medusa.

Es posible que las disímiles tallas entre los nematócistos de los juveniles y adultos de *O. sambaquiensis* indique un tipo alimentario distinto entre ambos, ya que PARDY (1971) al estudiar la biología alimentaria de *Pennaria tiarella* McCrady,

1857 (Pennariidae), sugiere que los estenoteles grandes de los tentáculos capitados inyectan más toxina y juegan un rol importante en la inmovilización de la presa.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Hermes W. Mianzan (Laboratorio de Zooplancton; Instituto Nacional de Investigaciones y Desarrollo Pesquero) por haber cedido las muestras de las estaciones 8, 11 y 12 y al Lic. Ramiro Sánchez (Laboratorio de Ictioplancton; Instituto Nacional de investigaciones y Desarrollo Pesquero) por haber facilitado el material y datos oceanográficos correspondientes a las estaciones 37 y 38.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

MIANZAN, H.W. 1986. **Estudio sistemático y bioecológico de algunas medusas Scyphozoa de la region subantártica.** 196f., lám.1-22. (Dr.Cs.Nats.). Universidad Nacional de La Plata. La Plata, 1986. [no publicada].

MILLS, C. & REES, J.T. 1979. *Bythotiara stilbosa,* new species (Anthomedusae: Calycopsidae) from neritic waters in Central California. **J.nat.Hist.,** London, **13**:285-93.

NAGAO, Z. 1973. The life history of *Eperetmus typus* Bigelow and the systematics of the family Olindiadidae (Limnomedusae). **International Symposium Cnidaria,** 2, Kushimoto. Proceedings v.20, 793p.

PARDY, R.L. 1971. The Feeding Biology of the Gymnoblastic Hydroid *Pennaria tiarella.* In: Lenhoff, H.M, Muscatine, L. & Davis, L.V., ed. **Experimental Coelenterate Biology.** Honolulu, University of Hawaii Press. p.84-91.

REES, J.T. 1979. Growth stages of the medusa of *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt, 1835 (Hydrozoa, Limnomedusae). **Can.J.Zool.,** Ottawa, **57**(3):551-7.

VANNUCCI, M. 1951. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Paulista de Oceanografía. **Bolm.Inst.Oceanogr.S.Paulo,** São Paulo, **2**(1):69-100.

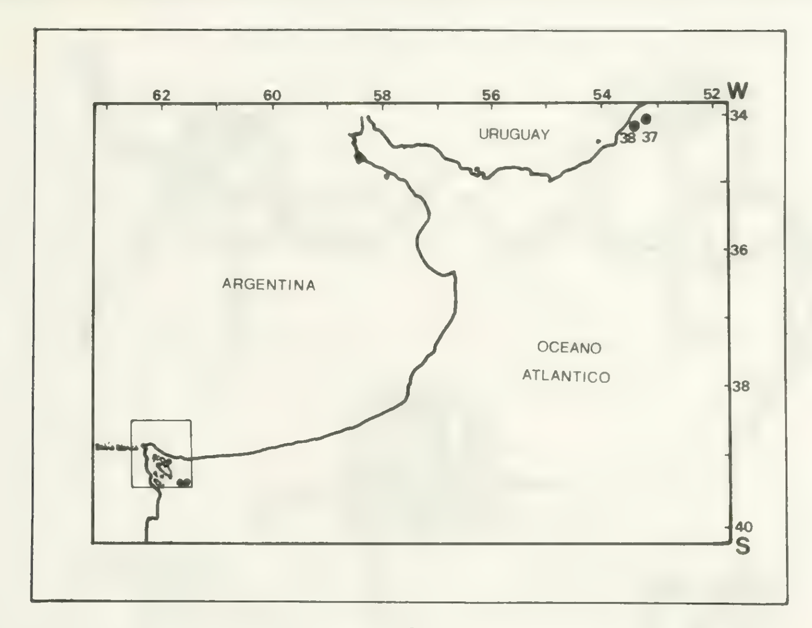
ZAMPONI, M.O. & FACAL, O.N. 1987. Estudio bioecológico de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 en el área de Monte Hermoso.I.Ciclo de vida. (Limnomedusae, Olindiidae). **Neotropica,** La Plata, **33**(90):109-18.

Tabla 1. Datos concernientes a los estadios posibles de desarrollo (N = número de ejemplares)

Estadios	Estación	Fecha	T°C	S‰	Nº
1	12	12.XI.82	17.4	32.277	8
1	8	16.XII.82	19.6	33.129	1
2	12	12.XI.82	17.4	32.277	5
2	11	12.XI.82	16.1	31.864	4
3	12	12.XI.82	17.4	32.277	1
4	11	12.XI.82	16.1	31.864	2
5	37	26.V.85	16.5	26.218	1
6	38	26.V.85	–	–	1

Tabla 2. Datos merísticos referentes a los distintos estadios de desarrollo de *O. sambaquiensis*

Estadio	Diámetro mm	Altura mm	Longitud manubrio mm	Tentáculos primarios		Tentáculos secundarios (en contracción)		Protuberancias claviformes	Estatocistos			Canales centrípetos			Nematocistos		Gónadas
				Nº	long. mm	Nº	long. mm	Nº	Posición	Nº	Diámetro mm	Posición	Nº	long. $(\bar{X})$ mm	Microbásico mastigóforo μ	Microbásico eurytele μ	
1	$(\bar{X})$ 1.10	$(\bar{X})$ 1.18	$(\bar{X})$ 0.47	8	0.03-2.33	–	–	–	Interradial	4	0.07-0.10	–	–	–	17.6-20.9	4.4-11.0	–
2	$(\bar{X})$ 1.29	$(\bar{X})$ 1.33	$(\bar{X})$ 0.71	8	0.26-1.80	–	–	–	Interradial	4	0.10	Interradial	4	0.21	17.6-23.1	4.4-7.7	–
3	2.10	2.44	1.00	8	0.60-0.86	–	–	–	Perradial adradial Interradial	4 8 4	0.10 0.07 0.10	Interradial	4	0.75	9.8-26.4	4.4-9.9	–
4	$(\bar{X})$ 2.27	$(\bar{X})$ 2.44	$(\bar{X})$ 0.55	8	0.42-1.76	–	–	–	Perradial Adradial Interradial	4 8 4	0.10 0.07 0.10	Adradial Interradial	4 4	0.32 0.84	9.8-22.0	6.6-9.9	–
5	15.00	10.00	3.60	≅36		≅46	0.50-0.83	≅64	un par por tentáculo primario	≅72	0.17-0.20	Subradial Adradial Interradial	16 8 4	2.35 5.00 7.66	11.0-39.6	9.7-13.5	Ocupan un tercio del canal radial
6	32.10	15.96	6.72	≅50	6.30-11.76	≅60	1.68-5.88	≅100	Un par por tentáculo primario	≅100	0.17-0.26	Subradial Adrarial Interradial	16 8 4	6.72 11.34 13.44	14.3-49.5	5.5-13.2	Ocupan el canal radial en toda su longitud

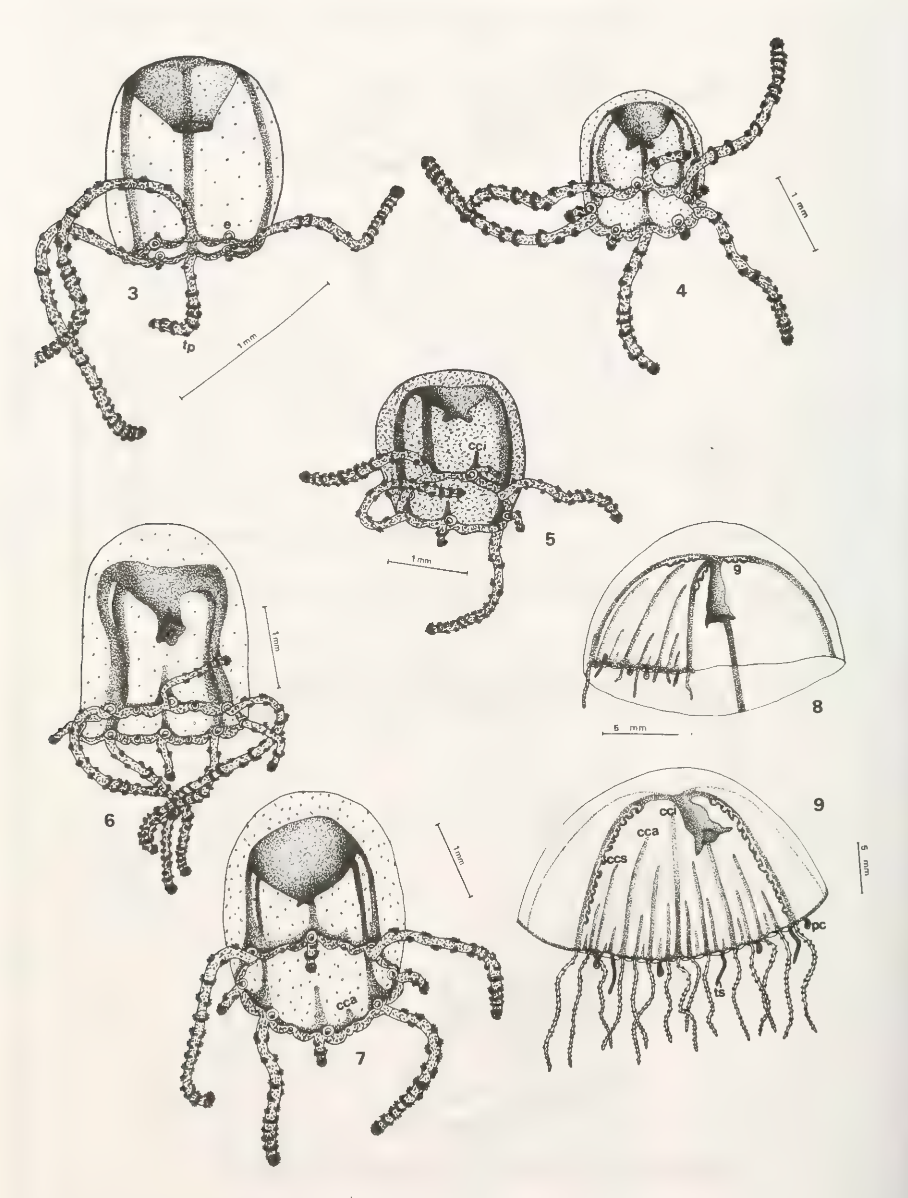


1



2

Figs. 1-2: 1. Ubicacion de las estaciones de mustreo en el area estudiada; 2. detalhe de las estaciones estabelecidas en la Bahía Blanca, Argentina.



Figs. 3-9: 3 e 4 estadio 1 de *O. sambaquiensis*; 4. estadio 2; 6. estadio 3; 7. estadio 4; 8. estadio 5; 9. estadio 6. cca-canal centrípeto adrarial; cci-canal centrípeto interradial; ccs-canal centrípeto subradial; e-estatocisto; g-gónoda; pc-protuberancia claviforme; fp-tentáculo primário; ts-tentáculo secundário.

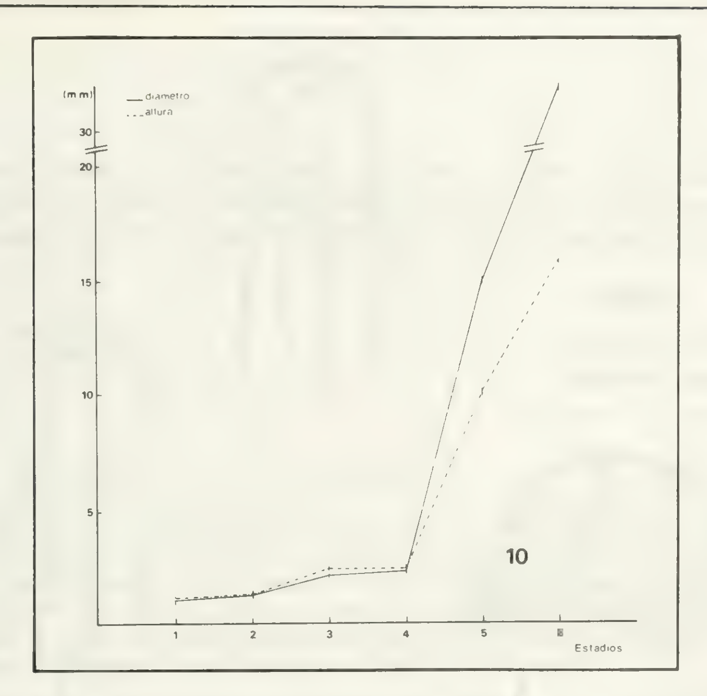


Fig. 10: Relación entre altura y diámetro umbrelar en los estadios 1 a 6 de *O. sambaquiensis.*

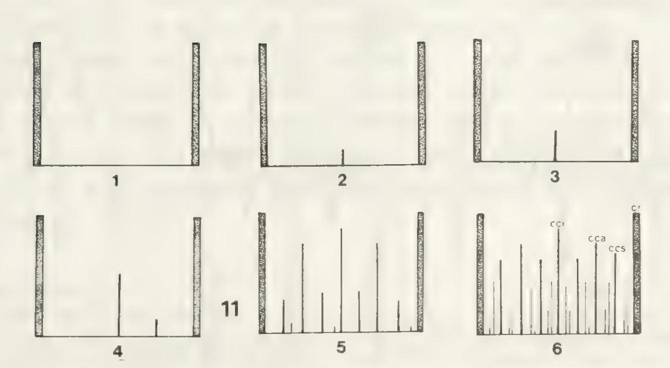


Fig. 11: Esquema de desarrollo de los canales centrípetos por cuadrante en los estadios 1 a 6 de *O. sambaquiensis.* cca-canal centrípeto adradial; cci-canal centrípeto interradial; cr-canal centrípeto radial; ccs-canal centrípeto subradial.

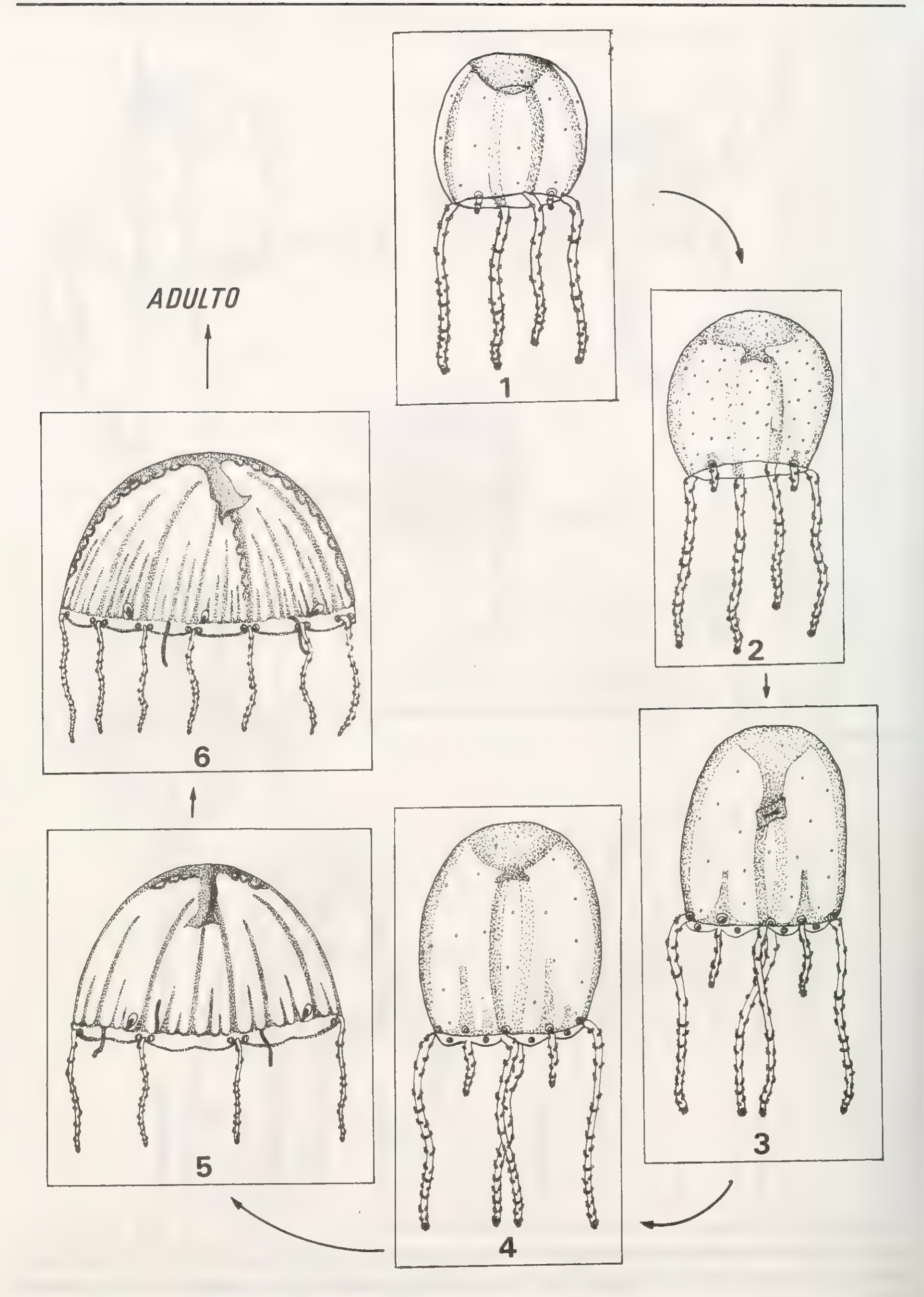


Fig. 12: Diagrama de la secuencia hipotética de los estadios de *O. sambaquiensis.*

VARIACIONES DE ALGUNAS ESTRUCTURAS DE VALOR TAXONÓMICO EN LA FAMILIA GERYONIDAE (CNIDARIA; TRACHYMMEDUSAE) Y SU RELACIÓN CON LA TEMPERATURA Y SALINIDAD.*

Mauricio O Zamponi **

Gabriel N. Genzano ***

ABSTRACT

Morphological structure variations in the family Geryonidae (Trachymedusae) are studied. The genus *Geryonia* Eschscholts, 1829 is characterized by six radial canals and six gonads whereas *Liriope* Lesson, 1843 has only four radial canals and four gonads. These main structures were found in different numbers through all sequence from *Liriope tetraphylla* (Chamisso & Eysenhardt, 1821) to *Geryonia proboscidales* (Förskal, 1775) as well as more perradial and interradial tentacles and statocysts than in the type species.

INTRODUCCION

La relación existente entre los factores abióticos y componentes del zooplancton, ha sido evidenciado en más de una oportunidad. En algunos grupos de Hydromedusae, estos factores inflyen más en la distribución horizontal y vertical, que en una alteración de sus características morfológicas. No obstante, ciertos autores (KRAMP, 1959, UCHIDA & OKUDA, 1941; HAND, 1954; ZELIKAN, 1976 y REES, 1979), hacen mención de las variaciones morfológicas en *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt, 1835, en especial a nivel del diámetro umbrelar, número de canales radiales primarios y gónadas. REES (**op. cit.**) establece que no son conocidas las causas de esta variabilidad, dependiendo posiblemente de un factor genético o ambiental.

---

* Aceptado para su publicación 16.V.1989.

** Carrera del Investigador Científico del CONICET. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Ciencias Marinas. Laboratorio de Bioecología de Invertebrados Marinos. 7600. Mar del Plata, Argentina.

*** Becario de CIC. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Departamento de Ciencias Marinas. Laboratorio de Bioecología de Invertebrados Marinos. 7600. Mar del Plata, Argentina.

La similitud entre las especies-tipo *Liriope tetraphylla* (Chamisso & Eysenhardt, 1821) y *Geryonia proboscidalis* (Förskal, 1775), llevó a THIEL (1936) ha presumir que *G. proboscidalis* era una variedad de *L. tetraphylla*, pero debido a su definida simetría establecida desde estadios tempranos, esto sería improbable, como lo puntualiza el mismo autor. Según ZOPPI (1961), han surgido muchas discuciones referentes a *L. tetraphylla* por sus distintas formas intermedias y una distribución irregular, razón por la qual, al principio algunos autores establecieron distintas especies; no obstante VANNUCCI (1957) concidera que podría tratarse de una especie muy variada, pero que no está diferenciada en subespecies debido a sus características euritérmicas, eurihalinas y falta de barreras bien delimitadas.

Actualmente se establece que Geryonidae queda constituida por las únicas dos especies citadas, siendo los caracteres diagnósticos que las diferencian, la simetría y número gonadal.

El hecho de haber examinado una colección con más de 20 mil ejemplares, permitió hallar nuevas y diversas formas, lo que llevó a efectuar una revisión de las diferencias diagnósticas de los géneros y dicernir si los ejemplares que se hallan distanciados de las especies tipo, constituyen variaciones zonales o nuevos taxa.

MATERIALES Y METODOS

El material estudiado proviene de las campañas Bahía Samborombón I-X realizadas por el laboratorio de Ictioplancton del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo pesquero (INIDEP) (Mar del Plata).

La zona estudiada corresponde al área delimitada entre 35º30' a 36º00'S y 56º30' a 57ºOO'W, conocida con el nombre de Bahía Samborombón (Provincia de Buenos Aires; República Argentina). Dicha área fué analizada en el período compredido entre el 22.02.1983 al 25.01.1984, obteniendose muestras periódicos mediante barridos oblicuos entre 0 a 11 m de profundidad, para lo cual se utilizaron redes tipo Bongo (200μ) y Hensen (200μ). Simultaneamente a la obtención del material biológico, se registraron datos de temperatura y salinidad, de fondo y superficie, como asi también el volumen de agua filtrada (m^3). Si bien se separon todos los ejemplares de Hydromedusae de la totalidad de las muestras, solo se procedió a analizar los componentes de la familia Geryonidae, por ser la más abundante y además presentar anomalías estructurales de gran interés. No obstante el número de ejemplares hallados (N=21.363 de *L. tetraphylla* y N=45 de *G. proboscidalis*), se analizó la totalidad de los especímenes para detectar la mayor cantidad de alteraciones morfológicas, observadas en las especies estudiadas.

En base a los datos recogidos se efectuaron histogramas de frecuencia en los cuales se grafica la relación de las variaciones morfológicas con la temperatura y salinidad.

RESULTADOS

Diagnosis de las especies-tipo (basadas en KRAMP, 1959).

Liriope tetraphylla (Chamisso & Eysenhardt, 1821) (fig. 1). Cuerpo hemiesférico, 10-30mm de diámetro, estómago pequeno sobre un pedúnculo de largo va-

riable, boca con cuatro labios simples, cuatro canales radiales anchos, 1,3 o más canales centrípetos por cuadrante. Gónadas en forma y tamaño variable. Posee cuatro largos tentáculos perradiales huecos, con anillos de nematocistos. Hay ocho estatocistos.

Geryonia proboscidalis (Förskal, 1775) (fig.2). Generalmente hemiesférica, 35-80mm de ancho. Estómago pequeño con un largo pedúnculo cónico boca con seis labios simples, seis canales radiales, canales centrípetos en número superior a siete, ubicados entre los canales radiales. Gónadas en forma de corazón y anchas, seis tentáculos perradiales, largos y huecos con anillos de nematocistos, seis tentáculos interradiales pequeños y sólidos con racimos de nematocistos adaxiales. Con doce estatocistos.

Descripción de las variaciones estructurales halladas.

Las especies de Geryonidae presentan variaciones a nivel de número de tentáculos, estatocistos, canales radiales, gónadas y en la disposición de estas dos últimas, evidenciando una clara diferencia entre las especies-tipo, *Liriope tetraphylla* (Chamisso & Eysenhardt, 1821) y *Geryonia proboscidalis* (Förskal, 1775) y aquellas que morfologicamente se han alejado de las especies mencionadas.

Es muy común encontrar variaciones estructurales que puedan alterar el plan básico de organización morfológica; pero cuando esas alteraciones llegan a hacerse notables y numerosas, debe estableecerse hasta que punto dichas variaciones dejan de ser tales, para ser incorporadas como estructuras normales de un nuevo plan de organización.

En base a las variaciones observadas, se considera conveniente establecer agrupamientos, a solo efecto de facilitar la descripción de las mismas, pero éstos deben reflejar una gradual trasición desde las especies-tipo hasta las formas más complejas. En consecuencia se establecen los siguientes cinco grupos: (1) de 4 canales radiales; (2) de 5 canales radiales; (3) de 6 canales radiales; (4) de 7 canales radiales; (5) de 8 canales radiales.

Grupo de 4 canales radiales. (fig.3-7): responde al plan básico de *L. tetraphylla*, no obstante es observable ciertas alteraciones tales como bilobación gonadal, aumento y ramificación tentacular, como así también aumento en el número de estatocistos. Si bien *L. tetraphylla* posee cuatro tentáculos interradiales, puede presentar alteraciones como en el caso aqui observado (fig.3) donde suele aparecer un incremento tentacular que está acompañado de su correspondiente estatocisto; hay un caso similar (fig.4) pero a nivel de tentáculo perradial. Estos últimos tentáculos también pueden ramificarse (fig.5). Los incrementos citados no alterar la simetria tetraradial característica; sin embargo se han encontrado ejemplares en los cuales esa simetría comienza a verse afectada debido a una bilobación en algunas de sus gónadas. Dicha bilobación se origina a partir del borde anterior próximo al pedún-

culo gástrico, acompañada de una bifurcación del extremo posterior del canal radial (fig.6) y a veces correspondida por un incremento en el número de tentáculos perradiales y estatocisto (fig.7).

Grupo de 5 canales radiales (fig.8-25): incluye formas asimétricas y simétricas. Si bien las primeras poseen inicialmente una simetría tetrámera, se observa la aparición de un quinto canal que la altera, transformándola en un grupo pentámero pero asimétrico. Dicho grupo está basicamente constituido por todos los elementos conocidos en la especie *L. tetraphylla*, pero la incorporación de un nuevo canal radial trae aparejado la bilobación gonadal y la correspondiente incorporación de un tentáculo perradial y estatocisto (fig.8). También es observable la aparición de un nuevo tentáculo interradial (fig.9) con lo cual se incrementa a diez el número de tentáculos y sus correspondientes estatocistos. Separada la gónada, se observa que hay una reubicación del canal radial hacia la mitad del cuadrante. Si bien existen casos donde el número y disposición tentacular corresponde a *L. tetraphylla* (fig.10) en la mayoría aparece el quinto estatocisto y el correspondiente tentáculo perradial (fig.11) y el quinto tentáculo interradial y su estatocisto (fig.12). Es de destacar la presencia de ejemplares con estatocistos dobles (fig.13) triples (fig.14) y tentáculos dobles (fig.15).

En el segundo sub-grupo, es evidente la simetría pentámera (fig.16-25) alejándose del plan estructural encontrado en *L. tetraphylla.* Si bien dicho plan conserva características de la especie-tipo, tales como número y distribución de tentáculos (fig.16), la nueva organización está dada por la ubicación simétrica de los cinco canales radiales y sus correspondientes tentáculos y estatocistos (fig.17), estando a veces incompleto (fig.18) pues no ha desarrollado el nuevo tentáculo interradial, pero si todos los radiales o perradiales. Ocurren anormalidades de tentáculo doble y doble estatocisto (fig.19,20) respectivamente.

La simetría pentámera comienza a ser alterada con la bilobación gonadal (fig.21) la cual está acompañada del sexto tentáculo perradial y su correspondiente estatocisto (fig.22, 23). La alteración es aun mayor (fig.24) donde la bifurcación del canal es acompañada por la aparición de dos nuevos estatocistos y también por dos nuevos tentáculos perradiales (fig.25).

Grupo de 6 canales radiales (fig.26-28): incluye a *G. proboscidalis*, respondiendo a la simetría hexámera. También aquí la bilobación de la gónada (fig.26) tiene aparejada la aparición del séptimo tentáculo per e interradial con sus correspondientes estatocistos. Un caso similar pero con una bilobación que afecta a dos de sus gónadas (fig.27), donde aún no aparecen los nuevos tentáculos interradiales, en cambio si lo hacen los tentáculos perradiales que ya contabilizan un número de ocho. Es de remarcar el caso (fig.28) donde si bien la disposición de sus estructuras es asimétricas, es incorporada a este grupo por poseer seis canales radiales.

Grupo de 7 canales radiales (fig.29-31): con gónadas que se distribuyen simetricamente, aunque a nivel de tentáculos su número puede ser incompleto (fig.29). Existen ejemplares donde los tentáculos interradiales adquieren su número definitivo (7) completandose también de esta manera el número total de estatocistos (14), (fig.30). No obstante lo mencionado, se ha encontrado un solo ejemplar donde existen estatocistos dobles en la base de algunos tentáculos interradiales, haciendo variar la relación normal de un tentáculo-un estatocisto (fig.31).

Grupo de 8 canales radiales (fig.32-35): al igual que el grupo anterior, existe una simetría gonadal bien definida; sin embargo, hay diferencias entre los diversos ejemplares hallados. Esas diferencias radican a nivel de estatocistos y número de tentáculos. En relación a los primeros, es observable, estatocistos dobles en la base del tentáculo perradial (fig.32); en cuanto a los tentáculos, numericamente pueden ser similares a *L. tetraphylla* (fig.33). En algunos casos (fig.34) el número de tentáculos y estatocistos se incrementa a cinco y diez respectivamente, pero mantiene la relación de un tentáculo-un estatocisto. Por último se establece una estructura caracterizada por una simetría gonadal octámera (fig.35) donde existe una perfecta correspondencia radio-tentáculo-estatocisto, en número de 8-16-16 respectivamente.

Relación de los factores ambientales con las variaciones estructurales.

La conformación estructural de una medusa, está dada por una serie de componentes, entre los cuales los canales radiales, gónadas y tentáculos adqueren particular importancia pues su distribución indica el tipo de simetría. En base a estos componentes, se han analizado las variaciones que ellos presentan en función a la temperatura y la salinidad, independientemente del grupo al cual pertenecen dichas variaciones. A tales efectos se efectuaron estudios teniendo en cuenta: variaciones del canal radial, variación gonadal y tentacular.

Variación del canal radial: las bifurcaciones de los canales radiales para finalizar en un nuevo canal, son más frecuentes de observar cuando la temperatura oscila entre los 8° a 10°C. Dentro de este intervalo dichas estructuras presentan el mayor porcentajes de variaciones (0.72% de la población total), mientras que en otros rangos, si bien existen bifurcaciones están representados por porcentages menores (fig. 36). Em relación a la salinidad, si bien ésto es de valores bajos (7 a 15‰) se observa que el mayor porcentaje (0.17%) está dado entre 7 a 9‰ (fig. 39).

Variación gonadal: cuando el incremento de la temperatura aumenta en el rango de 16-22°C es frecuente hallar a las gónadas en proceso de bilobación y posterior separación para constituir una nueva gónada. Los mayores porcentajes encontrados suelen oscilar entre 0.13 a 2.1% (fig.37) no obstante suele haber ejemplares que poseen bilobaciones en otros rangos pero con porcentajes menores. En base a la salinidad, suele observarse que los porcentajes mayores se encuentran entre 5 a 11‰

(fig.40) representando un 0.30 a 0.49%. Sin embargo, a diferencia de los canales radiales, hay una mayor amplitud de rangos de salinidad, que se extiende hasta 17‰, con porcentajes, si bién menores, considerables, que van desde 0.9 a 0.15%.

Variación tentacular: si la temperatura aumenta entre los 18 a 26°C es observable la formación de nuevos tentáculos perradiales e interradiales. Dentro de este intervalo, lo más frecuente es observar que entre los 22 a 24°C se da el mayor porcentaje de formación tentacular, representado por un 0.32% (fig.38). La relación con la salinidad está dada en el rango de 11 a 17% (fig.41). Si bien en este intervalo existen porcentajes representativos, el de mayor consideración está dado por 0.47% en el rango de 11 a 13‰ de salinidad.

En base a las consideraciones mencionadas, es posible establecer una secuencia entre la influencia de la temperatura y la salinidad, y el incremento de nuevas estructuras (fig.42). Si bien esta secuencia puede ser modificada con el aporte de nuevos hallazgos, representa hasta el momento, no solo una posibilidad teórica, sino también el reflejo de la influencia de los factores ambientales sobre el sistema biológico, observado a través del análisis de las muestras obtenidas.

Relación entre las formas halladas: criterio propuesto.

Los géneros monoespecíficos *Geryonia* Eschscholts, 1829 y *Liriope* Lesson, 1843, con sus respectivas especies *G. proboscidalis* (Förskal, 1775) y *L. tetraphylla* (Chamisso & Eysenhardt, 1821), han sido motivo de discusión por diversos autores como THIEL (1936), VANNUCCI (1957) y ZOPPI (1961), debido a su similitud morfológica.

El criterio de simetría adoptado por THIEL (**op. cit.**) es mantenido posteriormente por KRAMP (1959) al establecer las diagnósis de los respectivos géneros, indicando el número de canales radiales y gónadas de ambos.

Al analizar las muestras fueron hallados además de los ejemplares de *L. tetraphylla* y *G. proboscidalis*, aquellos que no responden a las diagnosis de ninguna de las especies mencionadas. Se encontraron individuos con 5, 7 y 8 gónadas, con una perfecta correspondencia entre éstas y los radios, tentáculos y estatocistos; pero también se hallaron ejemplares donde no existía correspondencia alguna entre dichos caracteres, teniendo además, una marcada asimetría en la disposición de gónadas y radios.

En base a la simetría bien definida para ambos géneros, y teniendo en cuenta la amplia gama de variedades observadas que alteran el plan estructural básico, se ha estipulado dicernir entre tres criterios probables; a fin de establecer la ubicación y relaciones de las especies tipo y las variaciones halladas. Con este fin podrían plantearse las siguientes alternativas: (1.a) Línea *Liriope*: la especie *L. tetraphylla* posee variaciones que afectan el número de canales radiales, gónadas, tentáculos y estato-

cistos, hasta un estado de cinco gónadas pero asimétrico. A partir de este estado, pero con disposición simétrica, considerar géneros y especies nuevas; (1.b) Línea *Geryonia*: a partir del estado cinco gónadas asimétrico, la línea *Liriope* se deriva hacia el género *Geryonia*, el cual presenta variaciones hasta conducir al estado ocho, que debe considerarse género y especie nueva; (2) Considerar a la línea *Liriope*, sus variaciones y especies nuevas, independientemente de la línea *Geryonia*, sus variaciones y especies nuevas; (3) Debido a la gradual alteracion morfológica observada en los ejemplares estudiados, considerar a éstos, como pertenecientes a la especie *G. proboscidalis*, lo que implicaría anular, por Ley de Prioridad a la especie *L. tetraphylla*.

En base a las variaciones estructurales descriptas, es observable que existe una correlación morfológica entre los individuos. Teniendo en cuenta dicha secuencia, surge la posibilidad de construir un esquema que establece que la relación más lógica entre las unidades halladas, está dado por el primer criterio mencionado.

El esquema de relaciones (fig.43), está construído solamente con los ejemplares encontrados, quedando abierta la posibilidad de incorporar nuevos organismos intermedios a fin de completar o modificar dicha secuencia. El inicio de este esquema está dado por un solo ejemplar, que se caracteriza por poseer las gónadas, canales radiales, tentáculos per e interradiales en número de tres y en posición simétrica, al igual que los seis estatocistos. Si bien este ejemplar es poco representativo para ser introducido en dicho esquema, es lógica su ubicación si se tiene en cuenta la secuencia posterior desde *L. tetraphylla* hasta la forma de cinco canales.

La secuencia mostrada (fig.43) es claramente visible a partir de la forma típica de *L. tetraphylla* (a) en su transición hacia la forma de cinco gónadas asimétricas (b), y la posterior reubicación de las estructuras, conduciría a la forma cinco gónadas simétricas (c). Una secuencia similar pero con menor número de pruebas morfológicas encontradas, conduce al fin de esta línea, que está representada por la forma de siete gónadas (d).

La falta de estados intermedios obliga a adoptar dos posibles origenes para la forma de seis canales asimétricos (e), ya sea a partir de *L. tetraphyla* con la bilobación de dos de sus gónadas. A partir de la forma (e) se observa una tendencia hacia una distribución simétrica de las estructuras analizadas. El incremento correspondiente de los tentáculos interradiales lleva a *G. proboscidalis* (f). A partir de esta especie-tipo aparecen una serie de incremento gradual en sus estructuras, que conducen a la forma de ocho gónadas (g).

El hallazgo de los diversos tipos morfológicos abre la posibilidad de adptar criterios que establezan si las formas de siete y ocho gónadas deben ser consideradas nuevos taxa.

DISCUSION

La variedad morfológica observada en las especies estudiadas, especialmente en *L. tetraphylla*, ha sido manifestada por BROWNE (1928), VANNUCCI (1957) y ZOPPI (1961). BROWNE (**op. cit.**) considera que el género *Liriope* posee muchas razas, las cuales pueden originar otras, por lo tanto todas las variaciones deben ser consideradas dentro de los límites del género mencionado, ya que los caracteres del mismo deben ser vistos como específicos y fijos. Pero hay que remarcar que dichos autores centralizan la variabilidad hallada a nivel de forma y engrosamiento de la umbrela, forma y posición de la gónada y número y desarrollo de los canales centrípetos, forma y longitud del manubrio y tentáculos; pero ninguno hace mención a variaciones como las citadas en el presente trabajo.

Considerando que el número y disposición simétrica de las gónadas y canales radiales son caracteres genéricos que ha llevado a KRAMP (1959) a realizar la separación entre los géneros *Liriope* y *Geryonia*; siguiendo este mismo criterio, las formas halladas con 5, 7 y 8 gónadas simétricas, deben ser vistas como posibles géneros nuevos, máxime si se tiene en cuenta que, en estas formas, también debe contabilizarse el incremento en el número de estatocistos (10, 14 y 16 respectivamente), como así también el número de tentáculos perradiales e interradiales.

En relación a las formas intermedias se han considerado como etapas previas a la estructuración de los casos citados, ya que éstas, reunen todas las estructuras mencionadas sin definir una conformación estable.

En base a lo expuesto, se estima que el primer criterio explicitado es el más ajustado para poder relacionar las distintas formas halladas; ya que si se considera a las mismas como razas ecológicas, segun VANNUCCI **et al.** (1970), todas deberían ser incluidas por Ley de Prioridad dentro de *G. proboscidalis* inclusive la actual especie *L. tetraphylla*. Sin embargo se observa que *G. proboscidalis*, por su constitucion conformaría un paso más en la secuencia establecida, lo que reafirma el criterio adoptado.

En cuanto a la variación de sus estructuras con la temperatura y la salinidad, es dable señalar que existe una relación entre la formación de nuevas estructuras y el incremento de dichos parámetros (fig.42) explicandose así la aparición de formas de transición que relacionan las especies tipo con aquellas que se pueden considerar nuevos taxa.

AGRADECIMIENTOS

Al Lic. Carlos Lasta (Laboratorio de Ictioplancton; INIDEP) el haber brindado las muestras obtenidas en las campañas Samborombón I-X, al igual que los datos oceanográficos de las mismas, sin lo cual el trabajo realizado no hubiera sido posible.

BIBLIOGRAFIA

BROWNE, E.T. 1962. Zoological results of the Cambridge Expedition to the Suez Canal, 1924, V. Report on the medusae. **Trans.zool.Soc.London,** London, **22**(149):105-15.

HAND, C.H. 1954. Three Pacific species of "Lar" (inclunding a new species), their hosts, medusae, and relationships (Coelenterata, Hydrozoa). **Pac.Sci.,** Honolulu, **8**:51-67.

KRAMP, P.L. 1959. The Hydromedusae of Atlantic Ocean and adjacent waters. **Dana Rep.,** Copenhagen, **46**:1-283.

REES, J.T. 1979. Grow stages the medusa of *Proboscidactyla flavicirrata* Brandt, 1835 (Hydrozoa, Limnomedusae). **Can.Jour.Zool.,** Ottawa, **57**(3):551-7.

THIEL, M.E. 1936. Systematische studien zu den Trachylinae Meteor-expedition. **Zool.Jb Abt.Systematik,** Jing., **69**:1-92.

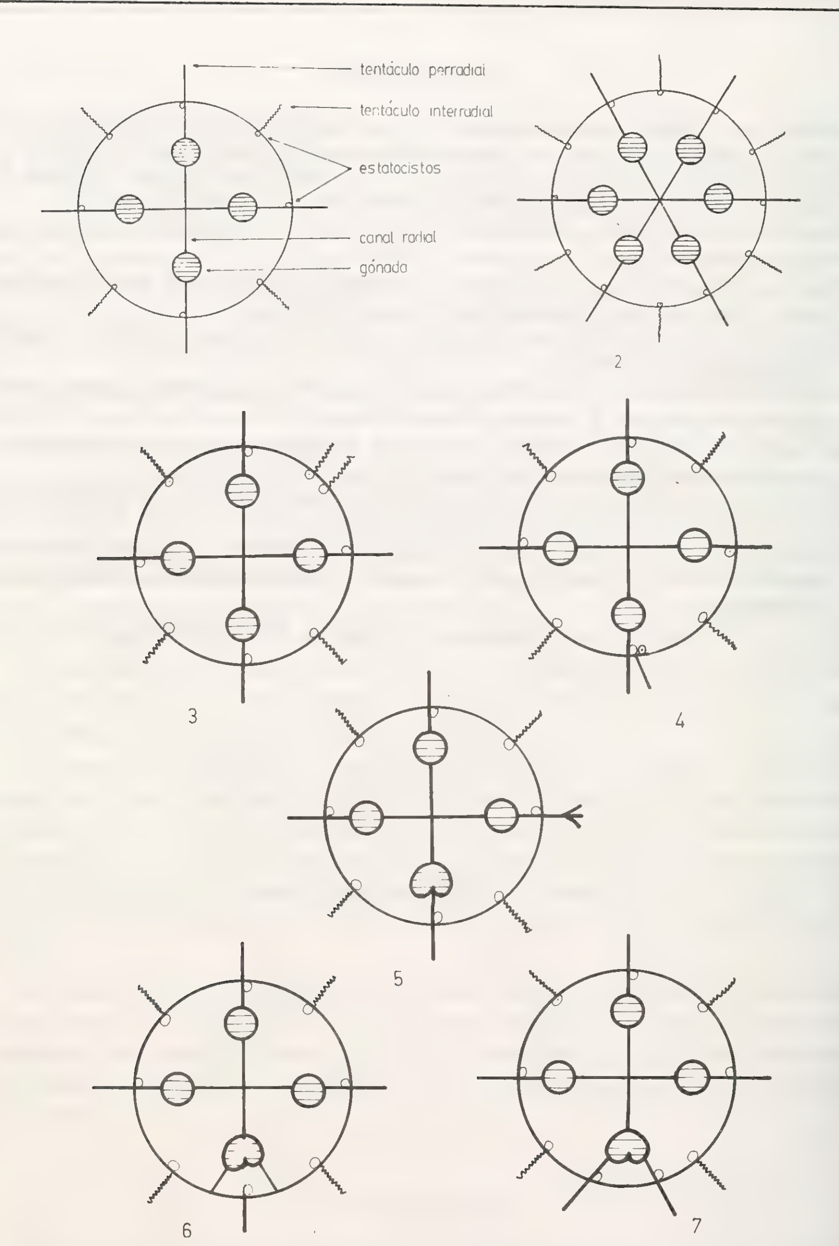
UCHIDA, T. & OKUDA, S. 1941. The hydroid Lar and the medusa *Proboscidactyla.* **J.Fac. Sci.Hokkaido Univ.** Ser. 6, Sapporo, **7**:431-40.

VANNUCCI, M. 1957. On brazilian Hydromedusae and their distribution in relation to different water masses. **Bolm.Inst.Paul.Ocean.,** São Paulo, **8**(1-2):23-109.

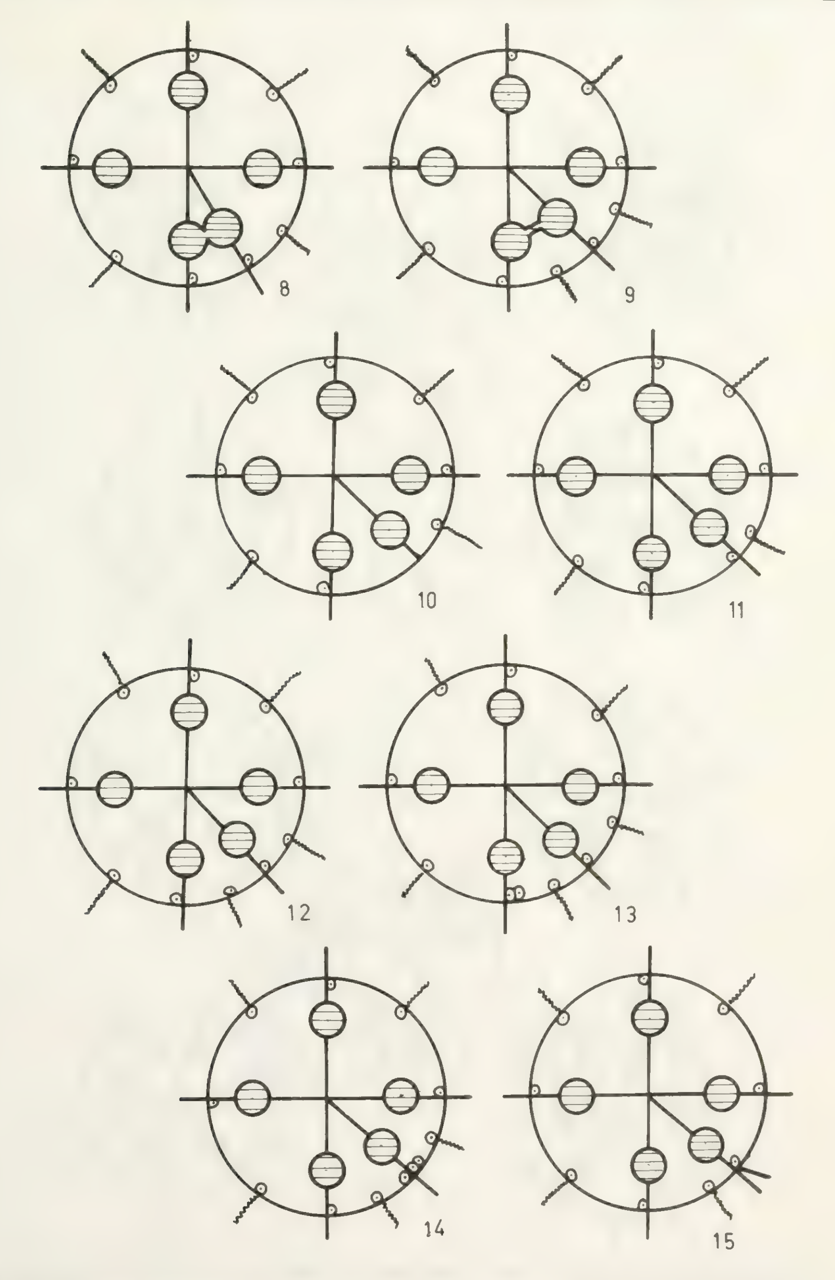
VANNUCCI, M.; SANTHAKUMANI, V.; SANTOS, E.P. dos. 1970. The ecology of Hydromedusae from the Cochin area. **Mar.Biol.,** Germany, **7**(1):49-58.

ZELIKAN, E.A. 1976. Outline of fauna and ecological notes of the coelenterates of the Busse lagoon (Aniva Bay, Sea of Okhossk). (In russian). **Tr.Inst.Okeanol.Akad.Nauk,** Moscou, **105**:198-209.

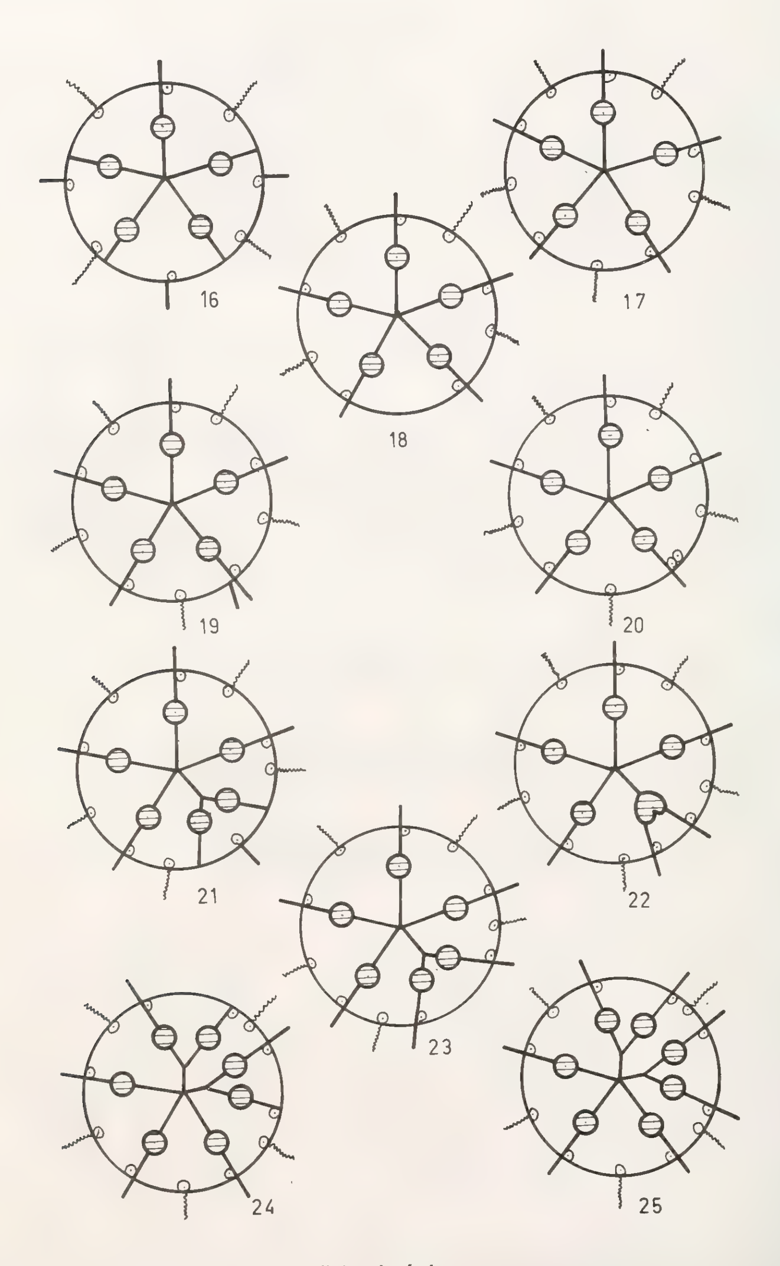
ZOPPI, E. 1961. Medusas de la región este de Venezuela. **Bol.Univ.Oriente.,** Cumaná, **1**(1): 173-90.



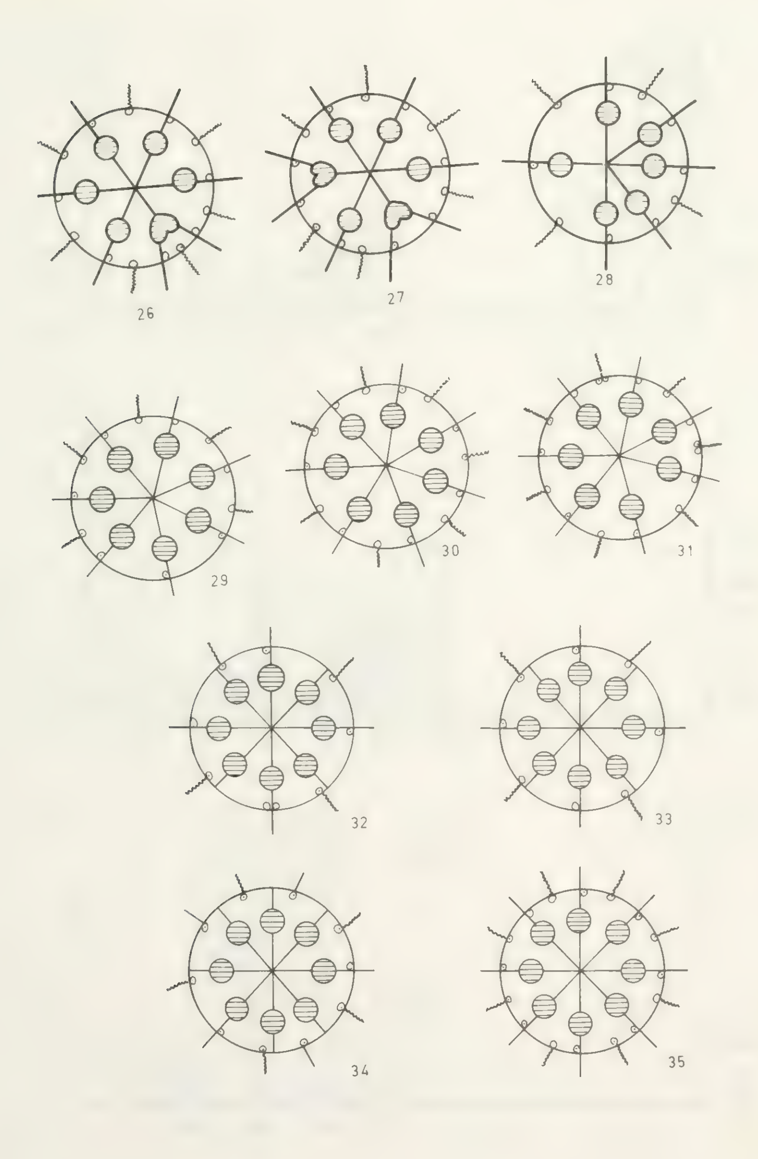
Figs. 1-7: 1-2. Diagrama de las especies-tipo. 1. *Liriope tetraphylla*; 2. *Geryonia probosci-nalis*; 3-7. grupo de Cuatro canales radiales.



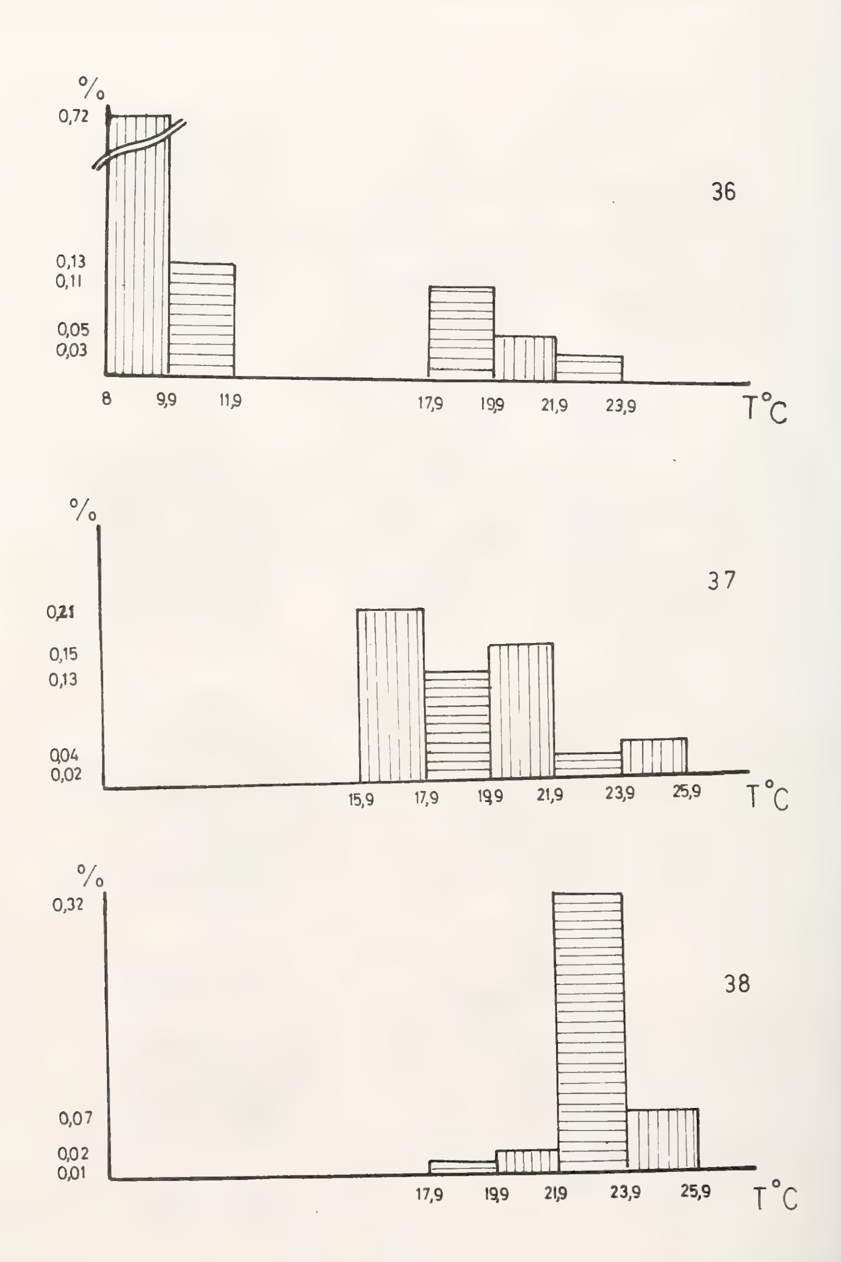
Figs. 8-15: Grupo de cinco canales radiales asimétrico.



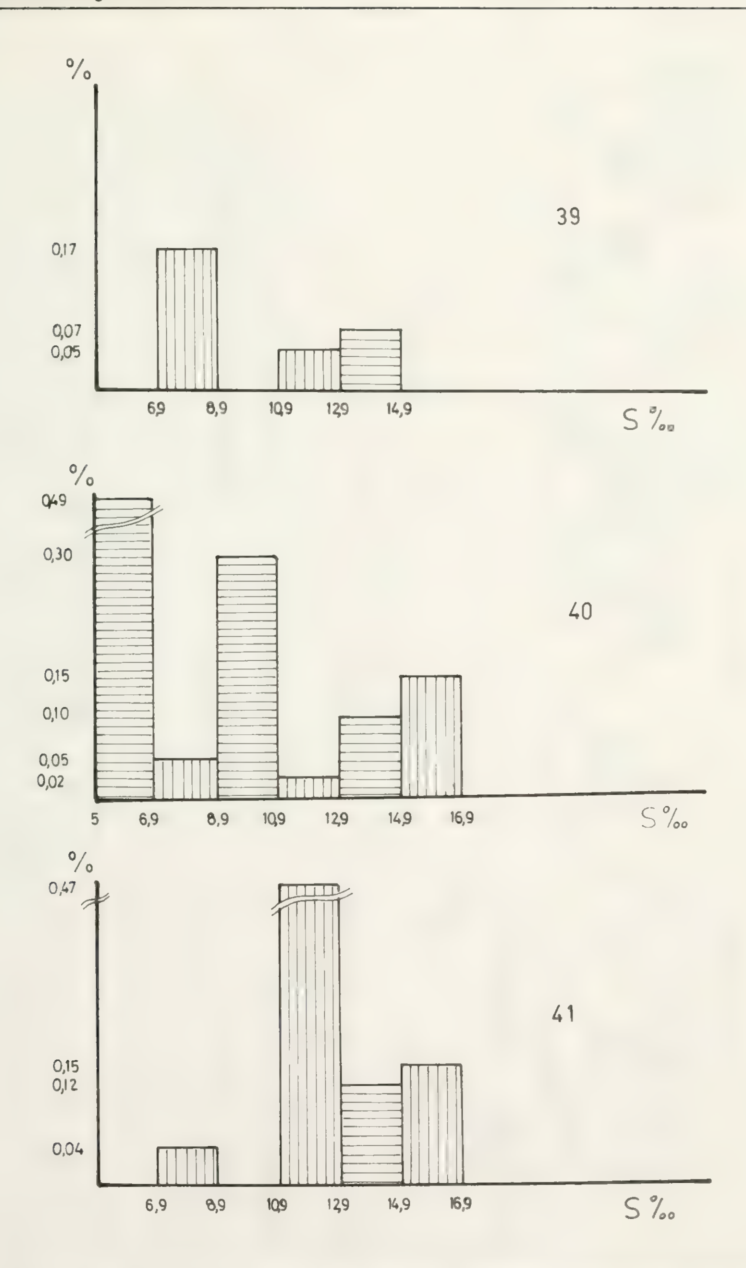
Figs. 16-25: Grupo de cinco canales radiales simétrico.



Figs. 26-35: 26-28. Grupo de seis canales radiales; 29-31. grupo de siete canales radiales; 32-35. Grupo de ocho canales radiales.



Figs. 36-38: Variaciones de las estructuras en relación a la temperatura. 36. canal radial; 37. gónada; 38. tentáculo.



Figs. 39-41: Variaciones de las estructuras en relación a la salinidad. 39. canal radial; 40. gónada; 41. tentáculo.

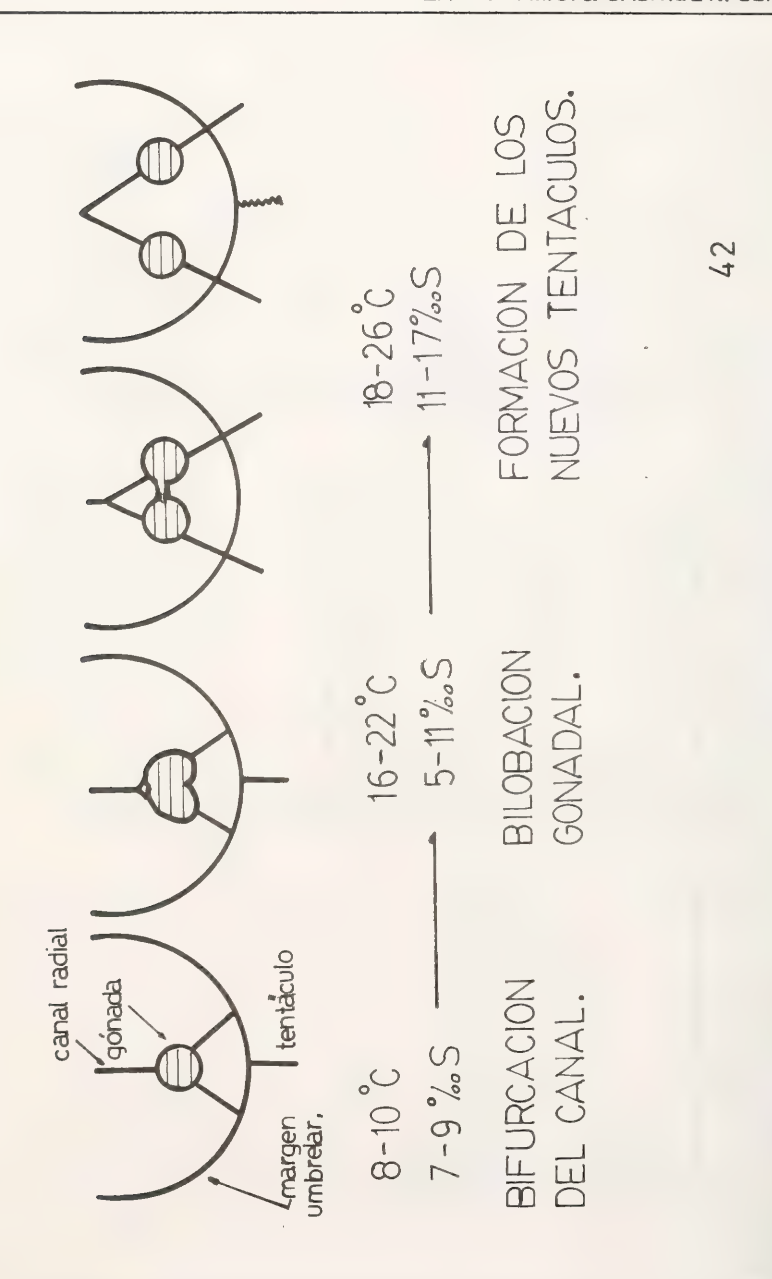


Fig. 42: Diagrama de la secuencia de aparición de nuevas estructuras en relación a la temperatura y salinidad.

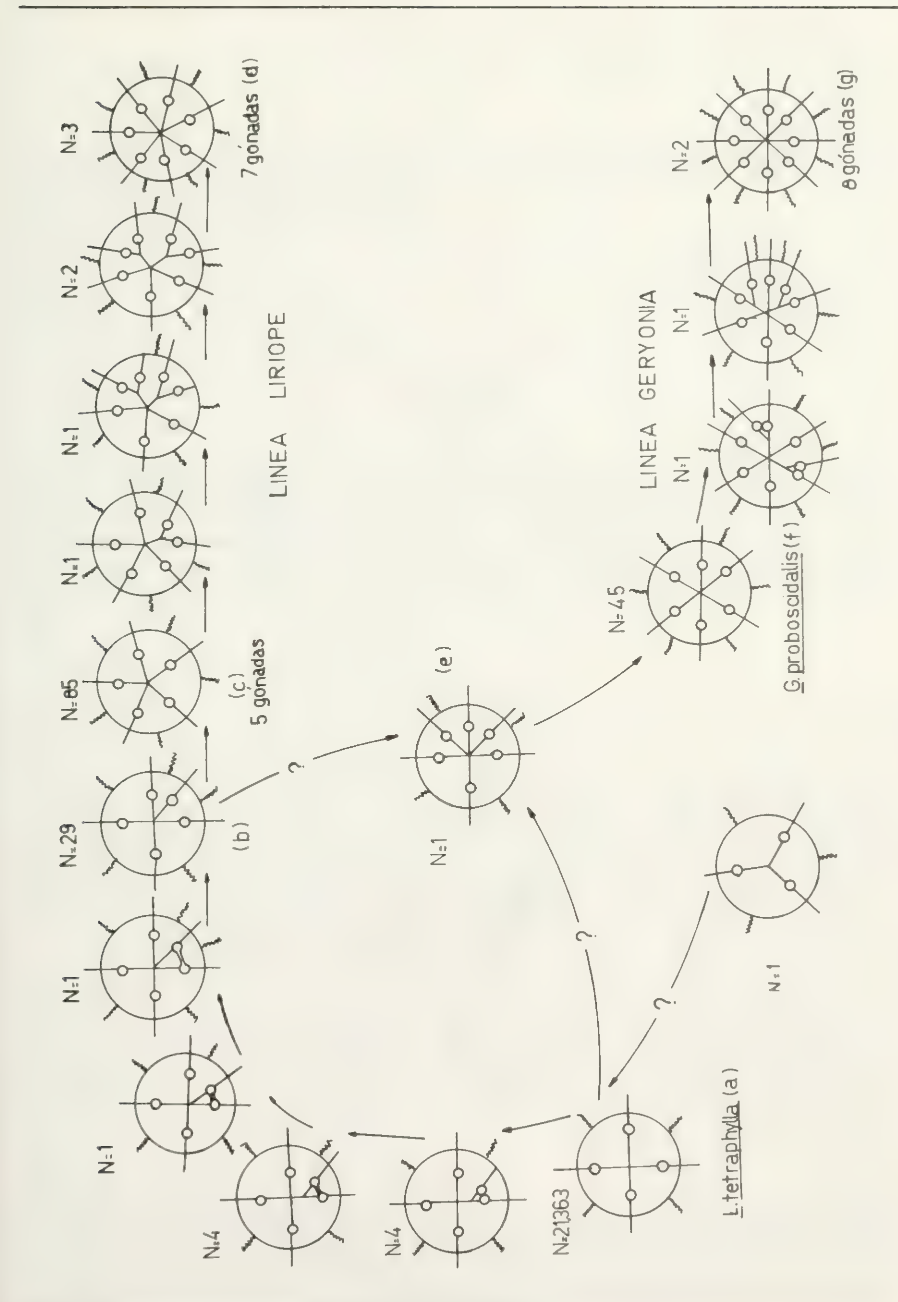


Fig. 43: Diagrama de relaciones entre las formas halladas.



ALIMENTACIÓN DE LARVAS DE *SALMINUS MAXILLOSUS* VAL, 1840 (PISCES CHARACIDAE).*

Liliana M. Rossi**

ABSTRACT

The stomach contents of 279 larval dorado (*Salminus maxillosus* Val., 1840) (12,5 to 29,0mm in standard lenght) collected in lotic environments of the Middle Paraná river (30°41'S 59°40'W – 31°35'S 60°18'W) in december 1981 were studied. Larvae digestive tracts contained predominantly fish and also zooplankton, benthic invertebrates and other organisms related to the floating vegetation. Records of canibalism are also mentioned. The percentages of larvae with food in their stomachs were higher at morning (10h – 10h30min) and afternoon (17h – 19h).

INTRODUCCION

El estudio de la alimentación de las larvas de pecas es indispensable para comprender su rol en la comunidad y posse significativa importância, ya que uno de los períodos más críticos en la vida de um pez es aquel en el que comienza su alimentación activa y depende de la presencia y disponibilidad del alimento adecuado (HJORT, 1914; CIECHOMSKI & WEISS, 1974; KJELSON & JOHNSON; 1976).

No hay antecedentes sobre la alimentación de larvas de peces dulciacuícolas en condiciones naturales en la República Argentina. En Brasil existem trabajos referidos al dorado (*Salminus maxillosus* Val., 1841) del río Mogi Guassu (MORAIS FILHO & SCHUBART, 1955; GODOY, 1975), que incluyen el estudio del desarrollo y alimentación de las larvas. Teniendo en cuenta la importancia económica de esta especie en el valle aluvial del río Paraná y la carencia de información antedicha, se

---

* Aceptado para su publicación 16.V.1989.
Presentado en la 54º Reunión de Comunicaciones Científicas de la Associación de Ciencias Naturales del Litoral. Santa Fe, octubre de 1986. Realizado durante una pasantía en el Instituto Nacional de Limnología (INALI-CONICET).

** Becaria del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Instituto Nacional de Limnologia. José Maciás 1933, Santo Tomé (3016) Santa Fe. Argentina.

fijó como objetivo del trabajo conocer los hábitos alimentarios, el espectro trófico y tamaño de las presas de larvas de *S. maxillosus.*

MATERIAL Y METODOS

El material pertenece a la colección del Instituto Nacional de Limnologia (INALI-CONICET) y fue obtenido desde el 12 al 17 de diciembre de 1981 en ocho estaciones de muestreo en ambientes lóticos del valle aluvial del río Paraná (ríos: La Garza, San Javier, Cayastá, Correntoso y Paraná), entre los 30°41'S 59°40'W y los 31°35'S 60°18'W (fig.1), durante un período de aguas medias en creciente del río Paraná (nivel del limnímetro del puerto de la ciudad de Paraná: 2, 74-3,10m), según datos proporcionados por la Dirrección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.

La recolección de las larvas se realizó por arrastre de una red de ictioplancton en forma de cono con una boca de 30cm de diámetro y una malla de 1,5mm de abertura. Todas las muestras fueron obtenidas en aguas superficiales (hasta 0,50m de profundidad) entre las 10h y 19h. Los ejemplares se fijaron en formal al 5% inmediatamente después de su captura.

Se analizaron 279 larvas con logitudes estándar comprendidas entre 12,5 y 29,0mm (15,5 y 35,0mm de longitud total respectivamente). Los ejemplares se midieron con una precisión de 0,5mm.

Para el estudio de la dieta se extrajo el tubo digestivo y se analizó la ingesta bajo lupa y microscopio. Los organismos fueron contados e identificados a diversos niveles taxonómicos. En los peces ingeridos se midió su longitud total y se la estimó en los casos de digestión avanzada. Para cada ítem del contenido escamal, se estableció el porcentaje de frecuencia de occurrencia (% FO) y el numérico (% N) y su importancia relativa en la dieta se estimó por medio de un índice (IRI) que es el producto de % FO por %N (LAROCHE, 1982; GOVONI **el al.,** 1983).

Para conocer el espectro trófico se utilizaron los contenidos estomacales e intestinales; los otros análisis de la dieta se basaron en el material estomacal.

Los ejemplares obtenidos en las distintas estaciones fueron considerados pertenecientes a una muestra única y para diversos estudios se los agrupó en cuatro clases de longitud con un intervalo de 4mm (tab.1).

En el estudio de las variaciones diarias en la alimentación se consideraron tres momentos de acuerdo a las horas de captura: mañana (10h-10h30min); mediodía (11h30min - 14h30min) y tarde (17h - 19h).

RESULTADOS

Es espectro trófico estuvo integrado por ANNELIDA. Oligochaeta, Naididae. CRUSTACEA. Calnoida: Diaptomidae (*Diaptomus* sp.); Cladocera: Sididae, Moinidae (*Moina* sp.), Dafnidae (*Simosa* sp.), Bosminidae (*Bosmina* sp., *Bosminopsis* sp.); Decapoda: Palemonidae; Ostracoda; Brachiura: Argulidae (*Argulus* sp.). ARACHNIDA. Araneae; Ascarina. INSECTA. Ephemeroptera: (*Campsurus* sp.); Coleoptera: Dytiscidae (*Cybister* sp.); Trichosptera: Hydropsichidae; Diptera: Ceratopogonidae; Chironomidae, Chironominae *(Chironomus* sp. *Glytotendipes* sp., *Polypedilum* sp.,

Criptochironomus sp., *Xenochironomus* sp.; *Micropsectra* sp.); Tanypodinae (*Ablabesmaya* sp.); Diamesinae; Culicidae, Culicinae. PISCES. Characiformes: Characidae (*Salminus maxillosus*); Siluriformes.

Se hallaron sólo en el intestino y presentaron bajos porcentajes numéricos y de ocurrencia (menores del 1%).

El 73% de los estómagos se encontró con alimento. Los peces, crustáceos e insectos fueron los organismos más importantes tanto en número com en frecuencia de ocurrencia, con un IRI de 6.636, 209 y 200 respectivamente (fig. 2). Dentro de los crustáceos, fueron numéricamente importantes los cladóceros (42%) y copépodos (52%) y entre los insectos, las larvas de dípteros (74%) com un predominio de las de quironómidos. Dentro de los peces ingeridos fueron más abundantes los carácidos (92%) y entre ellos se hallaron ejemplares de *Salminus maxillosus*.

La importancia relativa de los componentes de la dieta varió según las distintas clases de longitud, siendo los peces dominantes en todas ellas (fig.3).

La mayor cantidad de presas halladas en un estómago fue de 11 (9 peces y 2 copépodos) en un ejemplar de 23,5mm de longitud estándar. El número promedio de peces por estómago fue de 2 y 9 el máximo observado en tres larvas de 22,5; 23,5 y 23,5mm. La longitud de los peeces ingeridos osciló entre 4 y 25mm, siendo los comprendidos entre 5 y 7mm los más abundantes en los contenidos estomacales de todas las clases de longitud (fig.4).

En los casos de ingestión de individuos de la misma especie, la relación longitud estándar predador-longitud total presa fue de 69% para tres ejemplares de 26,0; 24,5 y 29,0mm; 78% (25,5mm); y 65% (21,0), encontrándose siempre una pieza por estómago.

Respecto al ritmo diario de la alimentación, se registraron variaciones en la cantidad de larvas con alimento en sus estómagos en los tres momentos estudiados, presentándose los mayores niveles de ingestión por la mañana y por la tarde, excepto en la última clase (fig.5).

DISCUSION Y CONSLUSIONES

La dieta de las larvas de *S. maxillosus* estuvo compuesta principalmente por peces, crustáceos e insectos. Su análisis indica que tomaron su alimento de diversas comunidades, registrándose organismos hallados por otros autores en el plancton, bentos y asociados a la vegetación flotante (PAGGI, 1983; MARCHESE & EZCURRADE-DRAGO, 1983; PAPORELLO-DE-AMSLER, 1987). Las larvas fuerón básicamente ictiófagas, incluyendo casos de canibalismo, y predaron con preferencia sobre carácidos (con longitudes entre 5 y 7mm), que a su vez fueron los más abundantes en el total capturado (Colección del INALI).

Los mayores porcentajes de larvas con alimento, se registraron a la manã y la tarde, atribuyéndose la diferencia observada en los individuos de mayor longitud obtenidos por la tarde, a la escasa cantidad de ejemplares.

Los resultados difieren a los presentados por otros autores, en relación a la temprana ictiofagia y al canibalismo. MORAIS FILHO & SCHUBART, 1955 mencionan, para larvas de hasta 12mm de longitud total una dieta compuesta por algas, cladóceros, copépodos y larvas de insectos; para ejemplares de 50mm: copépodos y larvas de odonatos y quironómidos, y a partir de los 80mm: peces. GODOY (1975) obtuvo resultados semejantes a los de estos autores, señalando la ingestión de peces en individuos de 140mm de longitud total. En nuestro caso se registran peces a partir de los 16mm. En cuanto al canibalismo se considera producido en condiciones naturales y no como consecuencia de la permanencia de los ejemplares dentro de la red, porque el arrastre duró solo cinco minutos y el grado de digestión de las presas era avanzado, no obstante el cual pudieron ser identificadas. Diversos autores han observado este comportamiento en larvas de dorado, pero únicamente en cautiverio (MASTRARRIGO, 1949; MORAIS-FILHO & SCHUBART, 1955 y GODOY, 1975).

AGRADECIMIENTOS

A la Prof. Clarice Pignalberi de Hassan, Directora del INALI, por permitirme realizar este trabalho en dicho instituto, al Prof. Norberto Oldani por cederme el material analizado, a la Prof. Olga Oliveros por su constante y valioso apoyo y la Prof. Elly Cordiviola de Yuan por la lectura crítica del manuscrito. Agradezco además a las profesoras Inés Ezcurra de Drago y Mercedes Marchese por la determinación de las larvas de dípteros y al Sr. Aldo Paira por la confección de las gráficas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIECHOSMKI, J.D. & WEISS, G. 1974. Estudios sobre la alimentación de larvas de merluza, *Merluccius merluccius hubbsi*, y de la anchoita, *Engraulis anchoita*, en el mar. **PHYSIS**, serie A, Buenos Aires, **33**(86):185-98.

GODOY, M.P. de. 1975. **Peixes do Brasil suborden Characoidei. Bacia do rio Mogi Guassu.** Piracicaba, Ed. Franciscana. V.2, p.217-398.

GOVONI, J.J.; HOSS, D.E.; CHESTER, A.J. 1983. Comparative feeding of three species of larval fisches in the Northern Gulf of Mexico; Brevoortia patronus, *Leiostomus xanthurus*, and *Micropogonias undulatus*. **Mar.Ecol.Prog.Ser.**, Amelinghausen, **13**:189-99.

HJORT, J. 1914. Fluctuations in the great Fisheries of northern Europe viewed in the lighit of biological research. **Rapp.p.v.Réun.Cons.Int.Explor.Mer., 20**:1-228.

KJELSON, M.A. & JOHNSON, G.N. 1976. Further observations of the feeding ecology of postlarval pinfish, *Lagodon rhomboides*, and spot, *Leiostomus xanthurus*. **Fish.Bull.**, Seattle, **74**(2):423-32.

LAROCHE, J.L. 1982. Trophic patterns among larvae of fish species of sculpins (Family: Cottidae) in Maina estuary. **Fish. Bull.**, U.S., Seattle, **80**(4):827-40.

MARCHESE, M.R. & EZCURRA DE DRAGO, I. 1983. Zoobentos de los principales tributarios del río Paraná medio en el tramo Goya-Diamante. Su relación con el cauce principal y secundarios. **Rev. Asoc. Cs. Nat. Litoral,** Santo Tomé, **14**(2):95-109.

MASTRARRIGO, V. 1949. El Dorado. **Publ. Miscel. Min. Agric. y Ganad.,** Buenos Aires, **314:** 1-19.

MORAIS FILHO, M.B. de. & SCHUBART, O. 1955. **Contribução os estudos do Dourado (*Salminus maxillosus* Val.) do rio Mogi Guassu (Pisces, Characidae).** São Paulo, Ed. E.G.R.T. 131p., 36fig.

PAGGI, S.J. de. 1983. Estudio sinóptico del zooplancton de los principales cauces y tributa rios del valle aluvial del río Paraná: Tramo Goya-Diamante. **Rev. Asoc. Cs. Nat. Litoral.,** Santo Tomé, **14**(2):163-78.

PAPORELLO-DE-AMSLER, G. 1987. Fauna asociada a las raíces de *Eichornia crassipes* en cauces secundarios y tributarios del río Paraná en el tramo Goya-Diamante. **Rev. Asoc. Cs. Nat. Litoral,** Santa Fe, **18**(1):37-50.

Tabla 1. Distribución de larvas de *S. maxillosus* en classe de longitud estándar con intervalo de 4mm. Se consigna además, su distribución de acuerdo al momento de captura. N, cantidad de larvas estudiadas y ECA, estómagos con alimento.

Límites de las clase de long. est. (mm)	N	%	Mañana N	Mañana %ECA	Mediodia N	Mediodia % ECA	Tarde N	Tarde %ECA
12,5 – 16,5	49	17	–	–	14	36	35	83
17,0 – 21,0	162	58	52	79	36	47	74	76
21,5 – 25,5	63	23	35	86	5	40	23	87
26,0 – 30,0	5	2	1	100	2	50	2	50
Total	279	100	88	82	57	44	134	79



Figura 1: Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo de *S. maxillosus*. Ríos: 1: La Garza (confluencia con el río San Javier); 2: San Javier (Cayastá); 3: Cayastá (confluencia con el San Javier); 4: Correntoso (aguas arriba de La Paz) y Paraná; 5: (frente a La Paz); 6: (frente a Hernandarias); 7: (Norte de Islas del Chapetón).

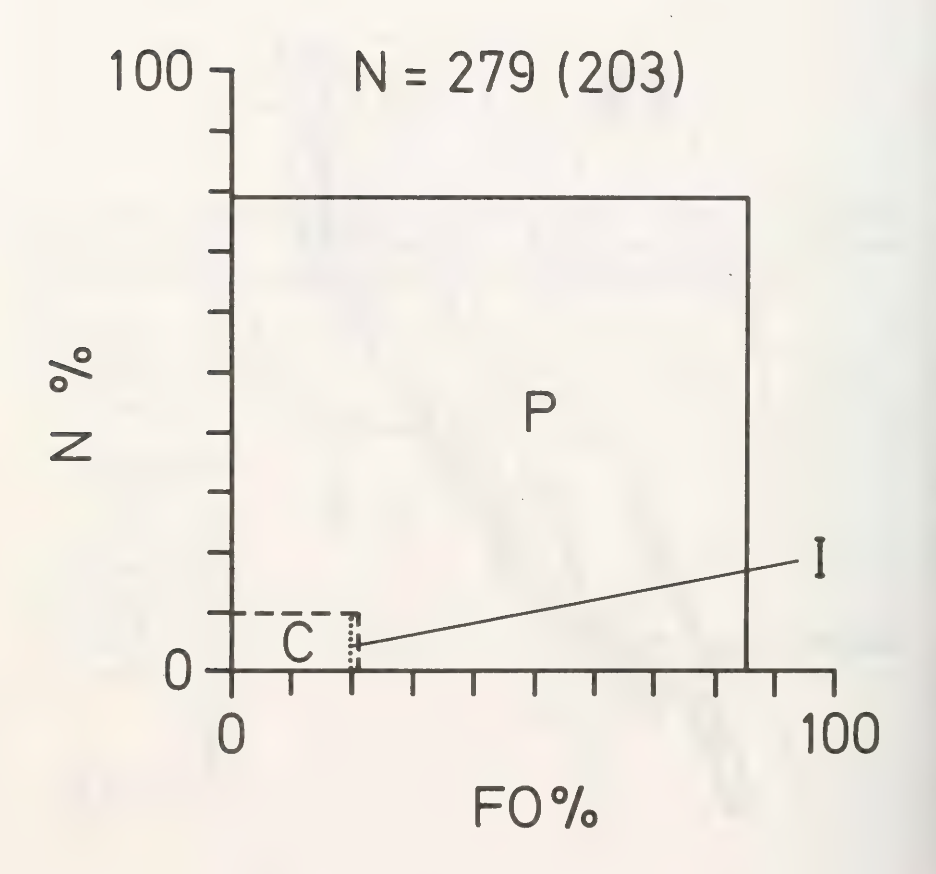


Figura 2: Importancia relativa de los componentes de la dieta (IRI) de larvas de *S. maxillosus.* (N%, porcentaje numérico; FO%, porcentaje de frecuencia de ocurrencia; N, número de larvas examinadas, entre paréntesis larvas con contenido estomacal; P, peces, I, insectos; C, crustáceos).

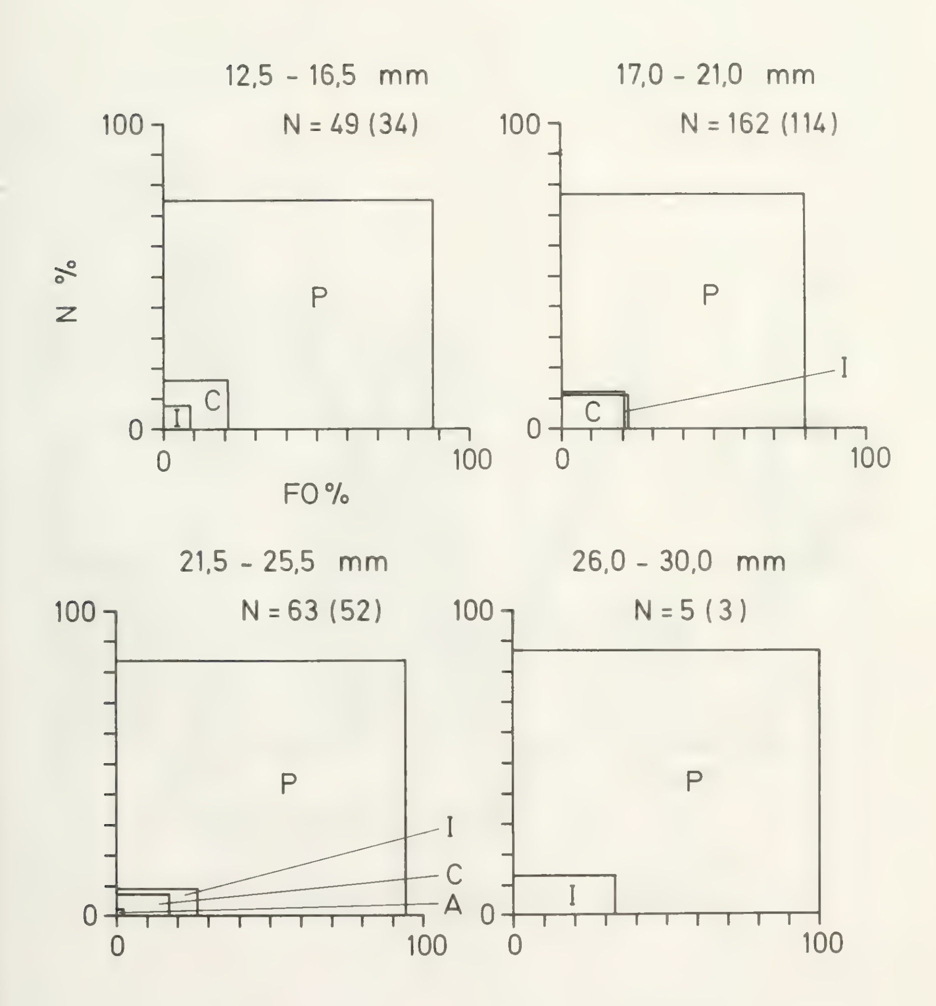


Figura 3: Importancia relativa de los componentes de la dieta (IRI) de larvas de *S. maxillosus*, según clases de longitud (N, número de larvas examinadas, entre paréntesis larvas con contenido estomacal; P, peces; I, insectos; C, crustáceos y A, arácnideos).

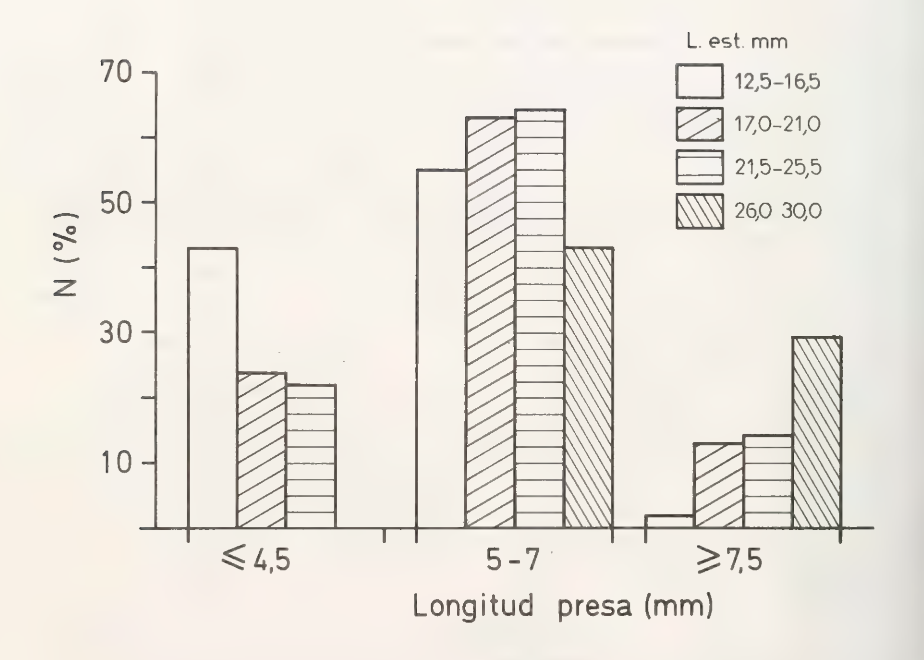


Figura 4: Porcentaje del número de presas (peces) según su tamaño en larvas de *S. maxillosus* de diferentes longitudes.

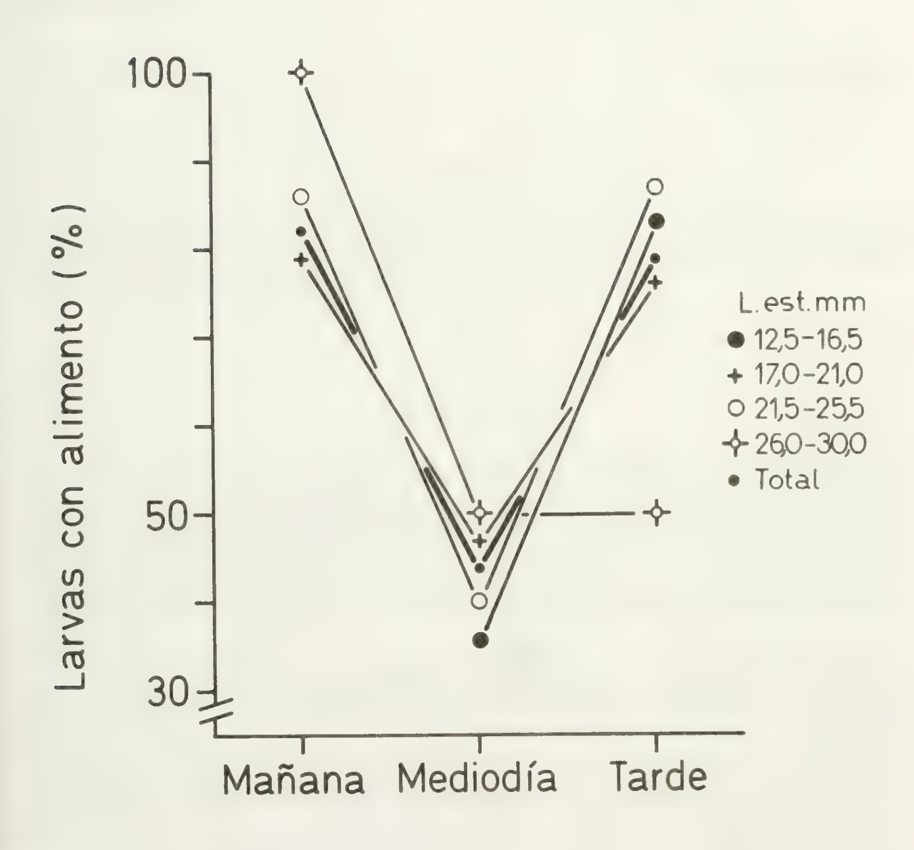


Figura 5: Porcentaje de larvas de *S. maxillosus* con alimento, en tres momentos de captura.



NOTAS SOBRE A BIOLOGIA DE DUAS ESPÉCIES DE *ELAPOMORPHUS WIEGMANN, 1843* (SERPENTES, COLUBRIDAE, ELAPOMORPHINAE).*

Thales de Lema**

ABSTRACT

Observations on the food and feeding habits, behaviour, habitat, frequency and ecological distribution of *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 and *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii* Boulenger, 1913 are done.

INTRODUÇÃO

As observações aqui apresentadas foram registradas durante estudo de revisão feito com as serpentes *Elapomorphus* Wiegmann, 1843, principalmente com as espécies, *E. (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron & Duméril, 1854 e *E. (Phalotris) spegazzinii* Boulenger, 1913, sendo a primeira do Brasil meridional e a segunda da Argentina. Elas complementam as observações anteriormente apresentadas (LEMA, 1985).

AMARAL (1929) afirma que as serpentes desse gênero são subterrâneas e, posteriormente (1977), corrige para "semi-subterrâneas" podendo ser encontradas sob folhas secas. KOSLOWSKY (1895) encontrou-as na superfície do solo. VANZOLINI (1948) observou-as em campos cerrados, dentro de galerias subterrâneas formadas pelo apodrecimento de raízes. ABALOS **et al.** (1964) acrescentam que são noturnas ou diurnas, mas para AMARAL (1977) são apenas noctívagas.

Sobre a alimentação, PRADO (1945) afirma que comem "vermículos"; VANZOLINI (1948) dá uma dieta maior: larvas e adultos de insetos, oligoquetos, moluscos, o que foi confirmado por ABALOS **et al.** (1964) e AMARAL (1977).

---

* Aceito para publicação em 19.IV.1989. Contribuição FZB nº 362.

** Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do RS. Caixa Postal 1188; 90001, Porto Alegre Rio Grande do Sul, Brasil. Bolsista do CNPq, proc. 306090/76.

Sobre inimigos naturais, apenas ABALOS et al. (1964) citam que são predadas por serpentes *Micrurus* Wagler, 1824, de hábitos semelhantes.

Segundo SERIÉ (1919), *E. (P.) spegazzinii* alimenta-se de sáurios; MERTI (1959) de insetos e rãs, e habitam banhados. KOSLOWSKY (1895) observou *E. (P.) spegazzinii spegazzinii* na barranca de um arroio em região árida. MERTENS (1954) encontrou *E. (P.) spegazzinii suspectus* Amaral, 1924, sobre elevações pedregosas coberta de escassa vegetação de gramíneas. SOCLARO & CEI (1979) encontraram *E. (P.) spegazzinii suspectus* dentro de ninhos de Attini (formigas que constroem ninho com diminutos ramos vegetais), no litoral atlântico da Patagônia, acrescentando que se enterram com rapidez e expelem odor fétido se capturadas. É a ocorrência mais meridional do gênero.

Nas observações aqui relatadas procurou-se indicar sempre a subespécie, quando isso era possível, objetivando detectar diferenças entre elas.

MATERIAL E MÉTODO

As observações ocorreram durante trabalho de campo e em laboratório, neste último caso em viveiros improvisados usando-se cristalizadores ou aquários. Como essas serpentes geralmente não comem em cativeiro, foram sacrificadas e incorporadas à coleção.

Material examinado. são citados apenas os números dos exemplares tombados, os demais estão indicados no texto acompanhados da procedência. Os nomes das coleções estão citados por suas siglas BMNH, British Museum (Natural History), London; FHCM, Facultad de Humanidad y Ciencias, Montevideo; FMNH, Field Museum of Natural History, Chicago IBSP, Instituto Butantan, SP; MACN, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", Buenos Aires; MCN, Museu de Ciências Naturais, Porto Alegre, RS; MHNM, Museo Nacional de Historia Natural, Montevideo; ZSBS, Zoologische Sammlung des Bayerischen Staates, München..

Algumas regiões de procedência são citadas por siglas, assim: AR, Argentina; BR, Brasil; RS, Rio Grande do Sul, BR; SC, Santa Catarina, BR; SP, São Paulo, BR; UR, Uruguai.

E. (P.) lemniscatus lemniscatus: FHCM 415 (Lavalleja, UR); FHCM 696 (Rocha, UR); FHCM 932 (Lavalleja, UR); MCN 1823 (Pelotas, RS, BR); BMNH 84.2.23.19 (UR).

E. (P.) lemniscatus trilineatus Boulenger, 1889; FHCM 147 (Serro de Animais, Punta del Este, UR); MCN 996 (Morro Santana, Porto Alegre, RS); FHCM 1893 (Punta del Este, UR); MCN 2061 (Cassino, Rio Grande, RS); MCN 3147 (Itapuã, Porto Alegre, RS); MCN 4424 (Emboabas, Tramandaí, RS); MCN 4479 (Pelotas, RS); MCN 5931 (Atlântida, Capão da Canoa, RS); FMNH 80122 (Emboabas, Tramandaí, RS).

E. (P.) lemniscatus iheringi Strauch, 1885: MCN 1773 (São Francisco de Paula, RS); MCN 2886 (Montenegro, RS); MCN 4410 (Bento Gonçalves, RS); MCN 4418 (Caxias do Sul, RS); MCN 4427 (Caxias do Sul, RS); MCN 6006 (Fortaleza dos Aparados, Cambará do Sul, RS).

E. (P.) lemniscatus divittatus Lema, 1984: FHCM 348 (Serro de Animas, Punta del Este, UR).

E. (P.) lemniscatus x *l. trilineatus*: FHCM 288 (Canelones, UR); MCN 1824 (Pelotas, RS).

E. (P.) lemniscatus trilineatus x *l. lemniscatus*: MCN 975 (Passo do Vigário, Viamão, RS); MCN 1558 (Passo do Vigário, Viamão, RS); MCN 1804 (Pelotas, RS); MCN 4620 (Pelotas, RS); MCN 6014 (Praia da Cal, Torres, RS).

E. (P.) lemniscatus iheringi x *l. lemniscatus*: MACN 7461 ("Costas do rio Uruguai", AR?).

E. (P.) spegazzinii spegazzinii: ZSBS 2126/0 ("Rosário de Santa Fé, AR" – Rosário ou Santa Fé?); MACN 10988 (Buenos Aires, AR).

E. (P.) spegazzinii suspectus: MACN 21551 (Córdoba, AR).

E. (P.) spegazzinii suspectus x *s. spegazzinii*: FHCM 1818 (Artigas, UR); MACN 14692 (Manantiales, Corrientes, AR).

RESULTADOS

Alimentação.

E. (P.) lemniscatus – (1) Adulto, procedente de Pelotas, RS, viveu seis meses em cativeiro, comendo regularmente minhocas (*Pheretima* sp.). O filhote de cobra-de-lixo (*Liophis poecilogyrus pictostriatus* (Amaral, 1944) que lhe foi oferecido foi em seguida mordido no meio do tronco e, após o efeito da inoculação da peçonha, a *Elapomorphus* soltou-o, abocanhando-o pelo focinho, engulindo-o rapidamente. (2) BMNH 84.2.23.19, continha, no estômago, um espécime adulto de *Amphisbaena drawini darwini* Duméril & Bibron, 1839.

E. (P.) lemniscatus trilineatus – (1) MCN 996, adulto, após captura regurgitou adulto de lesma (*Phyllocaulis soleiformis* (D'Orbigny, 1835). (2) FMNH 80122, continha adulto de *Amphisbaena darwini trachura* Cope, 1885. (3) MCN 5931, adulto, devorando *A. darwini trachura,* de mesmo comprimento, à noite, após forte chuva de verão. A serpente esforçava-se por engulir a cobra-cega, mas não conseguia; de repente, ficou imóvel por algum tempo, após o que constatamos estar morta. (4) Quatro espécimens adultos procedentes de Pelotas, RS, mantidos em cativeiro por seis meses, comeram filhotes e jovens de cobra-d'água (*Helicops carinicaudus infrataeniatus* (Jan, 1865)) quinzenalmente. Em todas as vezes a serpente primeiro mordia, esperando pela imobilidade da presa, para fazer a deglutição. (5) Adulto, de Atlântida, Capão da Canoa, RS, mantido em viveiro, ao ser oferecido jovem de *L. poecilogyrus pictostriatus* (da mesma procedência), mostrou-se indiferente. Tapou-se o vidro frontal do viveiro e, no mesmo instante, ela atacou a cobra verde, mordendo-a no meio do corpo e enovelando-a. A *Liophis* debateu-se um pouco, logo imobilizou-se. As duas ficaram imóveis por mais de um minuto e, após, a *Elapomorphus* soltou-a abandonando-a. Retirou-se a cobra-verde que se recuperou algumas horas depois, vivendo cerca de uma semana.

E. (P.) lemniscatus iheringi – MCN 6006, adulto, no quarto dia de cativeiro foi oferecido quatro exemplares jovens de *Amphisbaena darwini trachura* que após 24 horas foram retiradas aparentemente normais, estando a serpente indiferente.

E. (P.) lemniscatus iheringi x *l. lemniscatus*: MACN 7461, adulto, contendo no estômago um adulto de *A. darwini trachura,* juntamente com a cabeça de solda-

do de térmita (Isoptera); na porção final do intestino, está a exúvia da anfisbena, enrolada irregularmente, e o corpo da térmita.

E. (P.) spegazzinii spegazzinii — ZSBS 2126/0, fixado devorando adulto de *Leposternon* sp. (fig. 1).

E. (P.) spegazzinii suspectus x *s. spegazzinii* — MACN 14692, contendo no estômago um adulto de *Leposternon microcephalum* Wagler, 1824, envolto em numerosos Nematoda.

Habitat e hábitos.

E. (P.) lemniscatus trilineatus — (1) adulto, procedente de Atlântida, Capão da Canoa, RS, capturado em gramado de residência próxima ao mar, em tarde quente com sol. Manteve-se, em cativeiro, enterrado na areia a maior parte do tempo e, quando desenterrada, tornava a ocultar-se rapidamente descrevendo galerias em sua passagem. Posta sobre piso de lajotas de cerâmica, tinha dificuldade para reptar; o mesmo ocorria quando colocada sobre grama alta. Quando ameaçada, procurava fugir descrevendo amplos movimentos semicirculares, mas quase permanecendo no mesmo lugar. (2) Adulto capturado na base do Morro do Côco, Viamão, RS, encontrado sob rocha ovóide, de tamanho médio, semi-encravada em terreno inclinado e encharcado, dentro de mata arbustiva limpa. Descoberta, logo enterrou-se em buraco de mesmo diâmetro que o dela e, segura nesse momento, exigiu algum esforço para puxá-la. Posta em terrário com areia no fundo, passava todo o tempo enterrada. Não aceitou alimento por muito tempo (grilos, gafanhotos, minhocas, lesmas, rãs, filhotes de *Mus musculus* ssp. albinos e um jovem de *L. poecilogyrus pictostriatus.* (3) Alguns exemplares vistos em galerias de tuco-tuco (*Ctenomys* sp.). (4) Adulto foi visto andando dentro de prédio em corredor pavimentado de lajotas lisas (Campus da Universidade Federal de Pelotas, RS).

E. (P.) lemniscatus iheringi — (5) MCN 6006, vista pela manhã, com sol, parada ao lado de rodovia de terra em solo pedregoso, local de pouco tráfego. Ao nos aproximarmos, fugiu velozmente, ocultando-se entre lascas irregulares de basalto. No dia seguinte, à mesma hora, o ofídio estava no mesmo lugar e, ao perceber-nos escondeu-se entre as pedras. O local foi escavado até cerca de um metro de profundidade e a serpente foi encontrada em terra fofa. Presa na mão procurava escapar tentando morder, entreabrindo a boca de lado, como fazem as anfisbenas, geralmente não conseguindo morder. (6) MCN 1773, encontrado imóvel sob lasca de rocha em chão de mato de araucárias, de dia.

E. (P.) lemniscatus iheringi x *l. lemniscatus.* — Diversos espécimens encontrados dentro de mato úmido e denso no Parque Zoológico de Sapucaia do Sul, RS, margem esquerda do rio dos Sinos.

E. (P.) l. lemniscatus e *E. (P.) l. lemniscatus* x *l. trilineatus* — Diversos exemplares foram vistos em várias ocasiões na cidade de Pelotas, RS, habitando terrenos

baldios entre prédios, com brejo, às vezes com restos de obras. Baltar (com. pes.) relata que, à noite, em estação verão, via sair desses terrenos uma cabeça-preta (nome local) e dirigir-se para um foco de luz (poste). Afirma que pareciam indiferentes às pessoas ali reunidas e ficavam imóveis com a cabeça e pescoço erguidos na direção da luz. (2) Exemplar, em terrário com areia no fundo, onde vivia enterrada. (3) Exemplar dentro de grande cristalizador com tampa e cheio de areia até metade comportou-se como na observação anterior. Quando o ofídio encontrava o fundo da vasilha, descrevia curvas, talvez buscando aprofundar-se mais. (4) Outro espécimen, de procedência próxima às anteriores (Rio Grande, RS), foi posto em viveiro com areia no fundo e permaneceu oculta por vários dias. Ao remover-se a areia foi encontrada contorcionada (ziguezague) e imóvel. Tocada, moveu-se bruscamente, como o fazem as espécies do gênero *Micrurus* Wagler, 1824. (5) Ao desenterrar-se um pé grande de *Eryngium* sp. do campo, com raízes e terra junto, saiu um adulto grande desta subespécie que logo enterrou-se. O local apresentava-se com terra preta de mato e tem influência do nível freático do rio (Serraria, Porto Alegre, RS). Escavou-se extensa e profundamente o local não se encontrando o ofídio. (6) Intergradantes com *E. (P.) l. trilineatus* foram capturados sob lascas de rochas em montes de folhas mortas no chão de mata de *Eucalyptus* spp. (7) Intergradante visto sob o assoalho de plástico de barraca onde dormira uma pessoa.

E. (P.) s. spegazzinii — Vários exemplares encontrados em ocasiões diferentes sob pedras ou andando em campos semi-áridos, local de vegetação rasteira e escassa, solo rochoso ou saibroso, terreno plano ou suavemente inclinado (outeiro). (2) Espécimen encontrado sob pilha de lenha cortada há muito tempo (Buenos Aires, AR).

E. (P.) spegazzinii suspectus — Espécimen visto sob lasca de rocha em campo declive de montanha, vegetação escassa com poucas árvores, cerca de 2000m de altitude (Villa Giardino, Córdoba, AR), às 15h, dia quente com sol. No viveiro vivia oculta na areia e, se desenterrada, voltava rapidamente (fig. 2). (2) Exemplares colecionados em Mendoza, AR, andando no campo, terreno argiloso e sem gramíneas, na região da pré-Cordilheira, pela tarde, com sol.

A síntese das ocorrências encontra-se na tabela 1.

CONCLUSÕES

E. (P.) lemniscatus iheringi e *E. (P.) spegazzinii suspectus* são próprias de regiões elevadas (Planalto Sul-brasileiro e pré-Cordilheira dos Andes, respectivamente). *E. (P.) spegazzinii suspectus* ocorre em regiões semi-áridas. *E. (P.) l. lemniscatus* e *E. (P.) spegazzinii* vivem na região pampeana, tanto seca como pantanosa.

E. (P.) lemniscatus iheringi e *E. (P.) spegazzinii* foram encontradas em terrenos rochosos com a superfície argilosa rica de rocha degradada (cascalho). *E. (P.) lemniscatus trilineatus* e *E. (P.) spegazzinii suspectus* preferem solos arenosos.

E. (P.) lemniscatus iheringi vive em regiões florestadas, tanto de Araucárias como da Mata Atlântica. *E. (P.) l. lemniscatus* e *E. (P.) lemniscatus divittatus* são encontradas em matas do tipo capão ou mesmo em campos gramados, limpos ou sujos.

Todas foram encontradas de dia sendo que *E. (P.) lemniscatus* também à noite (exceto *E. (P.) l. iheringi*).

Quanto aos abrigos, não foi possível concluir-se a nível subespecífico, com exceção do registro de SCOLARO & CEI (1979), mas que parece ter sido compulsório devido à aridez da região, amenizada apenas ao longo do litoral baixo.

Parecem sensíveis à luz solar permanecendo enterradas; indiferentes à chuva, mas muito sensíveis ao frio, conforme registros nos catálogos de coleções. Não vimos espécimens na via férrea. Um espécimen encontrado na foz do rio Mampituba (Torres, RS) de *E. (P.) l. trilineatus* estava totalmente enrolado por linha de pesca junto com pequenos detritos fluviais.

Conforme LEMA (1976), o número de espécimens tombados em coleções de todo o mundo é bastante baixo. Entretanto, após revisão (LEMA, 1984), conseguimos reunir um número razoável. Os autores, em geral, consideram essas serpentes raras e, pelo que pudemos observar, isso decorre do tipo de habitat subterrâneo e que elas vem pouco à superfície do solo.

Em cativeiro não observamos a ingestão de água por elas nem cópula.

Considerando o exposto e a morfologia dessas serpentes, pode-se concluir que são espécies nitidamente subterrâneas.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Roberto Krebs Baltar, da Universidade Católica de Pelotas (RS), pela cessão de espécimens e de observações. Ao Dr. José María Gallardo, Diretor do Museu Argentino de Ciencias Naturales e ao Dr. Jorge A. Cranwell, curador da coleção herpetológica do mesmo museu, pelas atenções e franquia da coleção. Ao sempre lembrado Dr. Avelino Barrio, por sua amizade e empréstimo de espécimens e de observações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABALOS, J.W.; BAÉZ, E.C ; NADER, R. 1964. Serpentes de Santiago del Estero (Republica Argentina). **Acta zool.lilloana,** Tucumán, **20**:211-83, fig.1-23.

AMARAL, A. do. 1929. Estudos sobre ophidios neotropicos. xvii — Valor systematico de varias formas de ophidios neotropicos. **Mems. Inst. Butantan,** São Paulo, **4**:3-68.

—— 1977. **Serpentes do Brasil – Iconografia colorida.** São Paulo, Melhoramentos, Inst. Nac. do Livro. 248p., 418fig., 164est.

KOSLOWSKY, J. 1895. Reptiles y batracios de la Sierra de la Ventana (Província de Buenos Aires). **Revta.Mus. La Plata,** La Plata, **7**:149-56, lest.

LEMA, T. de. 1976. **Estudo monográfico de** *Elapomorphus lemniscatus* **Duméril, Bibron et Duméril, 1854, com a análise de sua variação geográfica (Reptilia, Squamata, Ophidia, Caenophidia, Colubridae, Colubrinae).** 2v., 15tab., 100fig. Tese (Livre Doc. – Zoologia) Inst. Bioc., PUCRS. Porto Alegre, 1976. [Não publicado].

—— 1984. Sobre o gênero *Elapomorphus* Wiegmann, 1843 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). **Iheringia,** Sér. Zool., Porto Alegre, (64):53-86, 18fig., 3map, 3est.

—— 1985. Aspectos biológicos de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* Duméril, Bibron et Duméril, 1854 (Serpentes, Colubridae, Elapomorphinae). **Iheringia,** Sér. Zool., Porto Alegre, (65):57-64, 8fig., 3tab.

MERTENS, R. 1954. Eine neue Natter der Gattung *Elapomorphus.* **Senckenb.biol.,** Frankfurt, **34**(4/6):183-85, 1fig.

MERTI, C. 1959. **Las culebras y víboras del Pago de Areco.** Buenos Aires, Museo Estadoal de Ciencias Naturales "José Larroque". 25p.

PRADO, A. 1945. **Serpentes do Brasil.** São Paulo, Ed. Sítios e Fazendas. 134p., 22est.

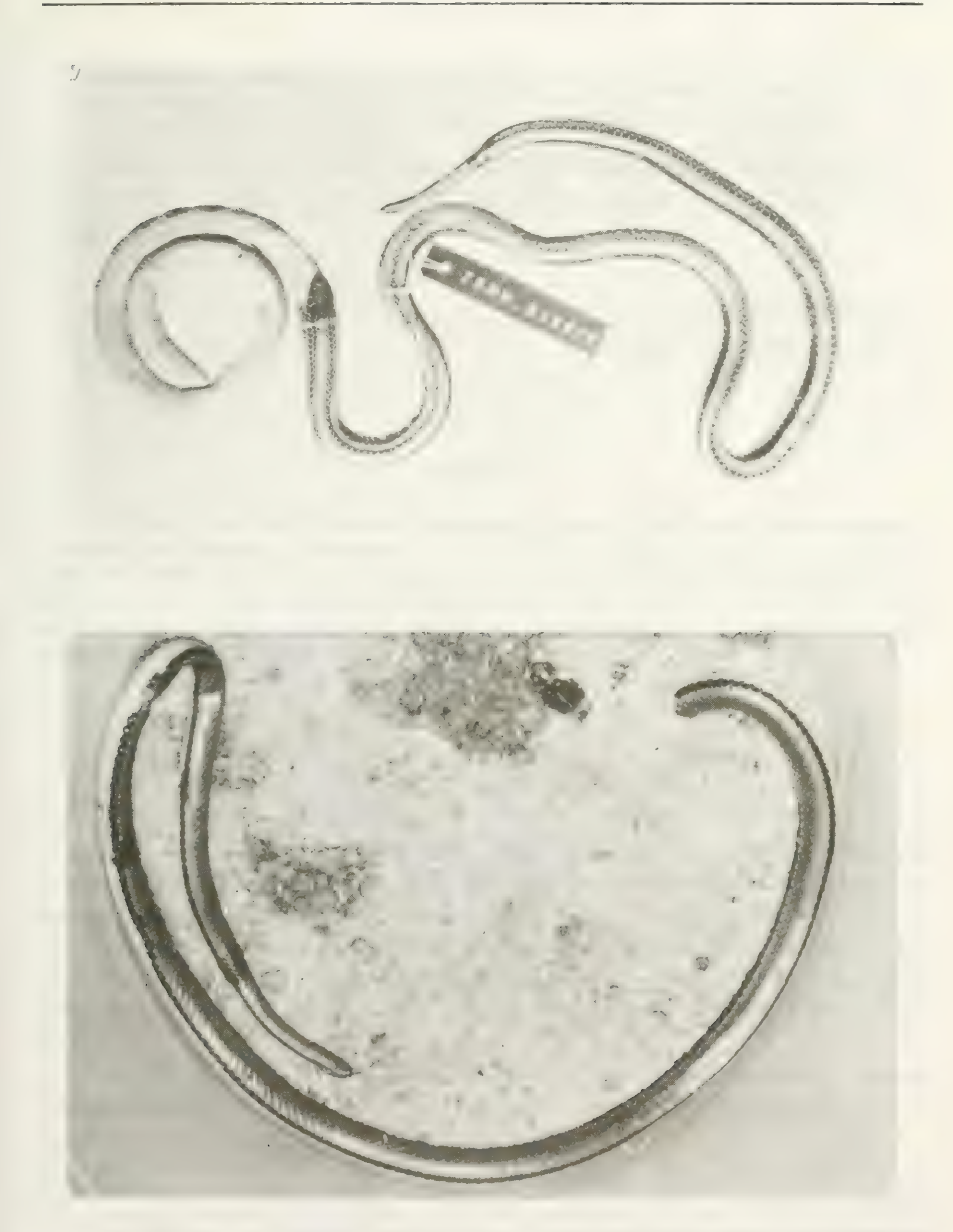
SCOLARO, J.A. & CEI, J.M. 1979. The southermost population of *Elapomorphus bilineatus* in Argentine Patagonia. **Copeia,** New York, (4):745-7, il.

SERIÉ, P. 1919. Enumeración de los ofídios de Tucumán (Catálogo). **In:** REUNIÓN NACIONAL DE LA SOCIEDAD ARGENTINA DE CIENCIAS NATURALES, 1, Buenos Aires. **Anales...** Buenos Aires, 1919. p.418-20.

VANZOLINI, P.E. 1948. Notas sobre os ofídios e lagartos de Cachoeira de Emas, no município de Pirassununga, Estado de São Paulo. **Revta.bras.Biol.,** Rio de Janeiro, **8**(3):337-400, 9fig.

Tabela 1. Ocorrência de *Elapomorphus (Phalotris) lemniscatus* e *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii* por ambientes e atividades, sendo: 1. *E. (P.) l. lemniscatus*; 2. *E. (P.) l. trileneatus*; 3. *E. (P.) l. divittatus*; 4. *E. (P.) l. iheringi*; 5. *E. (P.) s. spegazzinii*; 6. *E. (P.) s. suspectus.*

		1	2	3	4	5	6
Regiões:	planaltos				X		X
	serros	X	X	X		X	X
	campos baixos semi-áridos						X
	pampa seco	X				X	X
	campos pantanosos	X				X	
Solos:	rochosos				X	X	X
	arenosos		X				X
	argilosos	X	X			X	
Matas:	de Araucária				X		
	Mata Atlântica				X		
	capões de mato	X		X			
	exóticas	X	X				
Savanas:	suja	X	X	X			X
	gramado	X	X			X	X
Atividade:	diurna	X	X	X	X	X	X
	noturna	X	X	X			
Abrigos:	entre raízes	X					
	em galerias		X				
	sob pedras	X	X				
	sob folhas mortas		X				
	em ninhos de formigas	X					X
	em barraca	X					
Comportamento:	ativa com chuva		X				
	ativa com sol	X			X	X	X
Ocorrência:	em via férrea				X		
	em focos de luz	X	X				
	em residência	X	X				
	em linha de pesca		X				



Figs. 1 e 2: 1. *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii spegazzinii* Boulenger, 1913 devorando *Leposternon* sp., ambos adultos, fixados e assim tombados (ZSBS); 2. *Elapomorphus (Phalotris) spegazzinii suspectus* Amaral, 1924 enterrando-se na areia em uma placa de Petri.



REVISÃO DAS ESPÉCIES SUL-AMERICANAS DO GÊNERO *ERANA* BATES, 1866 (COLEOPTERA, CERAMBYCIDAE, LAMIINAE, HEMILOPHINI).*

Ubirajara R Martins**
Maria Helena M. Galileo***

ABSTRACT

Revision of the South American species of the genus *Erana* Bates, 1866 (Coleoptera, Cerambycidae, Lamiinae, Hemilophini). South American species of the genus *Erana* Bates, 1866, are revised and keyed. *Tyrinthia argentina* Bruch, 1911 and *T. longiscapus* Bates, 1881 are transferred to *Erana*. New species described from Brazil: *E. pallidula,* sp.n. (Pará and Mato Grosso); *E. meyeri,* sp.n. (São Paulo and Rio Grande do Sul); *E. diana,* sp.n. (Goiás), and from Bolívia: *E. humeralis,* sp.n.

INTRODUÇÃO

A posição do gênero *Erana* Bates, 1866, bem como dos demais gêneros de Hemilophini (= Amphionychini), cujas espécies não apresentam carenas laterais nos élitros, tem sido controvertida.

Este grupo de gêneros é intermediário entre as tribos Aerenicini e Hemilophini, aquela com espécies dotadas de "Elytres jamais carénées latéralement (LACORDAIRE, 1872:897) e esta com "Elytres très-souvent carénées latéralement" (**1.c.**: 881).

No conceito de THOMSON (1860:63) a tribo era única, denominava-se "Amphyonichitae" e reunia *Aerenica* e *Hemilophus*, além de outros gêneros.

---

* Aceito para publicação em 10.VII.1989.
** Museu de Zoologia, Caixa Postal 7172, 01051 São Paulo, SP, Brasil e Departamento de Epidemiologia, Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo; pesquisador do CNPq.
*** Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188, 90001 Porto Alegre, RS, Brasil; bolsista do CNPq.

BATES (1866:367) caracterizou os "Amphionychinae" como possuidores de carenas elitrais e por isso inseriu *Erana*, cujos élitros não apresentam carenas, em "Phytoeciinae" (sinônima de Saperdini e sem representantes na Região Neotropical).

LACORDAIRE (1872:901) transferiu o gênero para Aerenicini, mas BATES (1874:233) não concordou, afirmando: "The genus *Erana*, according to the typical species, *E. cincticornis*, has the head retractile and the scape long and rather slender; it is, therefore, wrongly defined by Lacordaire, who places it in the group Aerenicites, which have the head exserted". Anos mais tarde, BATES (1881a:208) aproximou *Erana* de *Essosthruta*, gênero de Hemilophini onde as espécies também são desprovidas de carenas elitrais; no mesmo ano (1881b:301) coloca *Erana* em "Amphionychides" e a partir de então, tem sido considerado sempre entre os Hemilophini (= Amphionychini), **v.g.**, por AURIVILLIUS (1923) e por GILMOUR (1965).

Até que possamos rever todos os gêneros de Hemilophini cujas espécies não apresentam carenas elitrais, vamos considerar *Erana* nesta tribo, principalmente pela fórmula antenal e pilosidade dos antenômeros.

Erana foi estabelecido com base numa espécie amazônica, *E. cincticornis* Bates, 1866. Foram acrescentadas por BATES (1874, 1181a) nove espécies centro-americanas que não serão abordadas nesta contribuição. Em 1938, FISHER publicou a segunda espécie sul-americana, *E. ciliata*, originalmente descrita da Nova Teutônia, Santa Catarina.

Julgamos conveniente transferir para *Erana* duas espécies descritas em *Tyrinthia: T. longiscapus* Bates, 1881 e *T. argentina* Bruch, 1911, que não apresentam vestígio de carenas nos élitros e têm o mesmo padrão de pilosidade antenal. Descrevemos quatro novas espécies, perfazendo assim oito espécies no continente sul-americano.

Sigla das coleções examinadas: AMNH, "American Museum of Natural History", New York; IBSP, Instituto Biológico, Secretaria da Agricultura, São Paulo; ICCM, "Carnegie Museum of Natural History", Pittsburgh; MAPA, Museu Anchieta, Porto Alegre; MNHN, "Muséum National d'Histoire Naturelle", Paris; MZSP, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo; UFVI, Museu de Entomologia, Universidade Federal de Viçosa.

Erana Bates, 1866

Erana BATES, 1866: 431; 1874:233; 1881a:208; 1881b:301; LACORDAIRE, 1872:901; AURIVILLIUS, 1923:594 (cat.); GILMOUR, 1965:641 (cat.).

Mandíbulas com ápice agudo. Fronte abaulada (nos machos de *E. longiscapus* Bates, 1881, fig. 1, com tubérculo central diminuto logo acima do clípeo),

subquadrangular. Lobos oculares inferiores apenas mais longos do que as genas; os superiores afastados, tão distantes entre si quanto o diâmetro do escapo.

Antenas com onze artículos, ultrapassam ou atingem a extremidade elitral. Escapo sem cicatriz, cilíndrico, atinge ou ultrapassa o meio do pronoto. Antenômero III longo, com **ca.** dobro do comprimento do escapo, alcança o terço anterior dos élitros, ligeiramente espessado em *E. longiscapus.* Antenômeros seguintes gradualmente decrescentes em comprimento. Escapo e artículos basais do flagelo com cílios longos em toda a superfície.

Protórax apenas mais largo do que longo, ligeiramente abaulado no meio dos lados. Pronoto convexo. Élitros sem carenas laterais, desarmados nos ápices, com lados paralelos ou ligeiramente expandidos no terço apical (*E. longiscapus*).

Metatrocânteres desarmados. Fêmures sublineares (metafêmures nos machos de *E. meyeri,* sp.n. fig.3, com forte projeção triangular inferior). Dentes das garras tarsais com comprimentos subiguais.

Espécie-tipo, *Erana cincticornis* Bates, 1866 (montipia).

Discussão. Dentre os gêneros de Hemilophini cujas espécies têm élitros desprovidos de carenas, *Erana* aproxima-se mais de *Dadoychus* Chevrolat, 1833. Em *Erana* os pêlos longos do antenômero III distribuem-se em toda a superfície, sem constituir uma franja compacta interna como ocorre em *Dadoychus.*

Chave para as espécies sul-americanas de *Erana*..

1. Élitros ligeiramente expandidos na metade apical (fig.4); pretos com larga área central transversal amarelada até inteiramente pretos; fronte (♂, fig.1) com pequeno tubérculo centro-inferior; escapo e antenômero III densamente ciliados, principalmente nas fêmeas. Brasil (Minas Gerais, Rio de Janeiro) . . . . *longiscapus* (Bates)

   Élitros com lados paralelos até a curvatura apical, quase sempre unicolores (podem apresentar-se inteiramente pretos); fronte (♂) desarmada; cílios do escapo e do antenômero III mais esparsos 2

2(1). Élitros com tegumento amarelado ou amarelo-alaranjado com no máximo a região circum-escutelar e o terço apical escuros 3

   Élitros pretos ou castanho-escuros, exceto às vezes no friso sutural e nas margens que são esbranquiçados 4

3(2). Antenômero III com um terço do comprimento do restante do flagelo; antenômero IV castanho-escuro; élitros uniformemente amarelo-alaranjados com pontos grossos na metade basal; pronoto com mancha escura no centro da base. Fig.6. Brasil (Pará, Mato Grosso) . . . . *pallidula,* sp.n.

   Antenômero III com metade do comprimento do restante do flagelo; antenômero IV amarelado com extremidade castanho-escura; élitros com área escura circum-escutelar e no

terço apical providos de pontos grossos em toda superfície; pronoto com áreas escuras nos lados. Fig.5. Argentina (Tucumán) . . . . *argentina* (Bruch)

4(2). Élitros com margens e freqüentemente o friso sutural esbranquiçados; pronoto com mancha anterior alaranjada e recoberta por densa pubescência branca. Fig.7. Brasil (Paraná, Santa Catarina), Argentina (Misiones) . . . . *ciliata* Fischer

Élitros uniformemente escuros, quando amarelados na margem o pronoto é densamente pubescente em toda a superfície 5

5(4). Antenas e pernas pretas; metafêmures dos machos (fig.3) com manifesta projeção triangular no lado inferior. Fig.8. Brasil (São Paulo, Rio Grande do Sul) . . . . . *meyeri*, sp.n.

Antenas com as bases dos antenômeros anelados de claro ou com algum antenômero inteiramente branco; (metafêmures dos machos sem projeções) 6

6(5). Antenômero V branco 7

Antenômeros III-VIII com estreita orla basal anelada de tegumento claro; cabeça inteiramente pubescente de branco. Fig.9. Brasil (Goiás) . . . . *diana*, sp.n.

7(6). Úmeros e friso marginal dos élitros amarelados; antenômero IV com estreita orla basal branca; antenômero VI branco no terço basal; pubescência branca e densa reveste todo pronoto. Fig.10. Bolívia . . . . *humeralis*, sp.n.

Élitros pretos; metade apical do antenômero IV branca; pubescência branca do pronoto reveste apenas os lados. Guiana Francesa; Brasil (Amazonas) . . . . . *cincticornis* bates

Erana longiscapus (Bates, 1881), comb. n.
(Figs. 1,4)

Tyrinthia longiscapus BATES, 1881b:294.

♂. Tegumento castanho-escuro a preto; tegumento amarelado: fronte, genas, gula, faixa oblíqua no lado interno dos lobos oculares superiores até a orla posterior da cabeça e prolongada pelos lados do pronoto; faixa transversal de limites irregulares no meio dos élitros, coxas, trocanteres e bases dos fêmures.

Pubescência acastanhada sobre as regiões escuras e amarelo-alaranjada sobre as claras. Pilosidade longa, preta, densa, no escapo e nos antenômeros II e III. Pontuação grossa e afastada na cabeça e no pronoto; mais concentrada e irregular nos élitros. Metepisternos pontuados.

Fronte (fig.1) com pequeno tubérculo central localizado logo acima do clípeo. Antenômero III algo engrossado, aproximadamente tão longo quanto a soma dos antenômeros IV-VII. Metafêmures sem expansão inferior.

♀. Fronte desarmada. Escapo, antenômeros II e III com pêlos pretos ainda mais densos. Antenômero III também engrossado.

Variabilidade. Exemplares procedentes de Viçosa, MG, apresentam élitros inteiramente pretos. Em alguns espécimens o antenômero IV tem anel central de tegumento mais claro, alaranjado.

Dimensões, em mm, respectivamente ♂ e ♀. Comprimento total, 7,1-7,2 e 7,5-9,1: comprimento do protórax, 1,1 e 1,1-1,4; maior largura do protórax, 1,2-1,4 e 1,3-1,8; comprimento do élitro, 5,3 e 5,6-6,8; largura umeral, 1,6-1,8 e 1,9-2,3.

Material examinado. BRASIL. **Minas Gerais:** Passa Quatro (fazenda dos Campos), 1♂, 12.XII.1915, J.F. Zikán col. (MZSP). Viçosa, 2♂, 1♀, XII.1944, Wygodzinsky col. (MZSP); 1♂, 10.XII.1982, Fiuza & Martins col. (UFVI). **Rio de Janeiro**: Itatiaia (800 m), 1♂, XII.1933, H.S. Lopes & R. Cunha col. (MZSP); (Maromba, 1000 m), 2♀, XII.1925, J.F. Zikán col. (MZSP); 1♀, 4.1.1925, J.F. Zikán col. (MZSP).

Erana Pallidula, sp.n.
(Fig.6)

♀. Tegumento amarelo-alaranjado com mancha acastanhada na região posterior do disco pronotal que pode apresentar-se reduzida; metasterno mais escurecido. Antenas, ápice das tíbias e tarsos, castanho-escuros.

Pubescência esbranquiçada ou branco-amarelada, densa, subuniforme. Pontuação da cabeça, do pronoto (exceto sobre àrea escura) e dos élitros, profunda; nestes organizada em fileiras longitudinais na metade anterior.

Dimensões, em mm, ♀. Comprimento total, 6,1-6,5; comprimento do protórax, 1,2; maior largura do protórax, 1,2-1,4; comprimento do élitro, 4,3-4,7; largura umeral, 1,6-1,7.

Material examinado. BRASIL. **Pará**: Santarém, 1♀, Acc. nº 2966 (ICCM, holótipo). **Mato Grosso**: Chapada dos Guimarães, 1♀, Acc. nº 2966 (MZSP, parátipo).

Discussão. Pelo tegumento claro aproxima-se de *E. argentina* mas difere pelos caracteres enumerados na chave acima.

Erana argentina (Bruch, 1911), comb. n.
(Fig. 5)

Tyrinthia argentina BRUCH, 1911:176, fig.

♀. Cabeça amarelada com a região posterior aos olhos castanho-avermelhada. Protórax amarelado com mancha acastanhada a cada lado. Élitros amarelados com área circum-escutelar e mancha apical (que pode ou não envolver a margem), casta-

nho-avermelhadas. Fêmures amarelados. Tíbias, tarsos, esternos torácicos e abdômen, castanho-escuros. Antenas castanho-escuras, exceto antenômero IV que é amarelado nos três quartos basais; não atingem o ápice elitral.

Pubescência amarelada, entremeada por pêlos longos. Pronoto com prontos grossos e eqüidistantes. Élitros com pontuação evidente, organizada em fileiras longitudinais.

Dimensões, em mm, ♀. Comprimento total, 4,7; comprimento do protórax, 0,8; maior largura do protórax, 0,9; comprimento do élitro, 3,3; largura umeral, 1,2.

Material examinado. ARGENTINA. **Tucumán**: Tucamán, 1♀ (cótipo), XI.1899, C. Bruch, ex-Col. J. Melzer (MZSP).

BRUCH (1911:177) assinala ter fundamentado sua descrição em "algunos ejemplares hembras, coleccionadas por el señor Dinelli en Tafí Viejo, provincia de Tucumán". O exemplar examinado, com rótulo de cótipo, não menciona na etiqueta de procedência o nome da localidade-tipo nem o nome do coletor.

Erana ciliata Fisher, 1938
(Figs. 2, 7)

Erana ciliata FISHER, 1938:152.

Tegumento preto ou castanho-avermelhado; tegumento amarelo-alaranjado: cabeça (exceto região entre tubérculos anteníferos e atrás dos olhos); área triangular no terço anterior do pronoto; face inferior do escapo; lado interno do antenômero III; bases dos antenômeros IV-VIII; fêmures; protíbias (exceto lado externo dos dois terços apicais); lado interno das bases das mesotíbias e metatíbias; friso sutural e faixa lateral do úmero até quase a extremidade elitral.

Pubescência de maneira geral esbranquiçada, mais evidente na cabeça, na região centro-anterior do pronoto e nos frisos sutural e marginal dos élitros; pêlos eretos por todo corpo, mais longos nas antenas. Pontuação da cabeça fina e esparsa; do pronoto e dos élitros mais densa; dos esternos torácicos concentrada nos epimeros, episternos e lados do metasterno; abdômen liso. Metafêmures dos machos (fig. 2) sem expansão na face inferior.

Variabilidade. As regiões de tegumento amarelo-alaranjado da cabeça e do pronoto podem estar reduzidas ou desaparecerem completamente. Por outro lado, todo disco pronotal pode apresentar-se amarelo-alaranjado; friso sutural às vezes concolor.

Dimensões, em mm, respectivamente ♂ e ♀. Comprimento total, 5,4-7,5 e 6,2-8,0; comprimento do protórax, 0,8-1,3 e 1,0-1,4; maior largura do protórax,

1,0-1,5 e 1,0-1,7; comprimento do élitro, 3,9-5,5 e 4,5-5,6; largura umeral, 1,3-1,9 e 1,5-2,1.

Material examinado. BRASIL. **Paraná**: Curitiba, 1♀, 20.XI.1936, Col. Claretiano (MZSP); 1♂, XII.1936, Col. Claretiano (MZSP); 1♀, XI.1938, Col. Claretiano (MZSP); 1♂, XII.1939, Col. Claretiano (MZSP). Ponta Grossa, 1♀, P. Machado col. (MZSP); 1♀, 1941, P. Machado col. (MZSP). Rio Negro, 1♂, I.1924, M. Wittz col. (MZSP). **Santa Catarina**: Nova Teutônia, 1♂, X.1935, F. Plaumann col. (MZSP); 2♀, 25.XI.1935, F. Plaumann col. (MZSP); 1♂, 18.XI.1936, F. Plaumann col. (MZSP); 1♂, X.1939, Col. B. Pohl (MZSP); 1♂, 1♀, XII.1940, F. Plaumann col. (MZSP); 1♀, 3.XII.1940, F. Plaumann col. (MZSP); 1♀, XII.1948, F. Plaumann col. (AMNH); 1♂, XI.1966, F. Plaumann col. (MZSP). Rio Negrinho, 1♀, I.1926, A. Maller col. (MZSP). Rio Vermelho, 1♀, XII.1944, A. Maller col. (AMNH); 2♂, I.1953, Col. Dirings (MZSP). ARGENTINA. **Misiones**: Salto Iguazú, 1♂, XI.1929, H. Iani col. (MZSP).

Erana meyeri, sp.n.
(Figs. 3, 8)

♂. Tegumento preto, ligeiramente mais avermelhado nos élitros; tegumento amarelo-alaranjado: metade inferior da cabeça, região central do vértice e duas faixas longitudinais nos lados do pronoto convergentes para o vértice.

Puebscência branco-amarelada mais concentrada nos lados do pronoto; pubescência castanho-avermelhada nos élitros, nos metepisternos e no abdômen. Pêlos eretos presentes em todo corpo, muito longos nas antenas. Cabeça, disco pronotal (exceto gibosidade central) e metade basal dos élitros densa e profundamente pontuados. Metafêmur (fig. 3) com projeção triangular inferior manifesta. Metatíbias cilíndricas e algo intumescidas.

♀. Metafêmures sublineares.

Dimensões, em mm, respectivamente ♂ e ♀. Comprimento total, 5,5-6,2 e 7,0; comprimento do protórax, 1,1-1,2 e 1,4; maior largura do protórax, 1,1-1,3 e 1,4; comprimento do élitro, 4,0-4,3 e 5,1; largura umeral, 1,3-1,5 e 1,8.

Material examinado. BRASIL. **São Paulo**: Osasco, 1♂, 1955, M.A. Vulcano col. (MZSP, holótipo); 1♂, X.1955, A. Martinez col. (MZSP). São Paulo (Jabaquara), 1♀, XII.1943, Col. J. Guérin (IBSP). **Rio Grande do Sul**: Marcelino Ramos, 1♂, 1.X.1939 (MZSP). Parecy Novo, 1♂, 2.XI.1960, P. Buck col. (MAPA).

O nome específico é uma homenagem ao prezado amigo Fernando R. Meyer, diretor do Museu Anchieta, Porto Alegre, que nos tem cedido material para estudo em diversas oportunidades.

Erana diana, sp.n.
(Fig.9)

♀. Tegumento castanho-avermelhado; tegumento amarelo-alaranjado: disco pronotal (exceto região central), orla basal dos antenômeros III-VIII, profêmures (exceto metade apical da face ventral), trocânteres, bases dos meso- e metafêmures.

Pubescência branco-amarelada, densa, sobre as áreas de tegumento amarelo-alaranjado da cabeça e do pronoto; no restante do corpo pubescência branco-acinzentada, entremeada por pêlos eretos; nos antenômeros pêlos muito longos, esparsos. Disco pronotal pontuado; élitros com pontos grossos, organizados em fileiras longitudinais. Mesepimeros, metepisternos e lados do metasterno pontuados. Antenas atingem o ápice elitral na extremidade do antenômero VII.

Dimensões, em mm, ♀. Comprimento total, 6,7; comprimento do protórax, 1,1; maior largura do protórax, 1,3; comprimento do élitro, 5,0; largura umeral, 1,6.

Material examinado. BRASIL. **Goiás**: Dianópolis, 1♀, 16-22.I.1962, J. Bechyne col. (MZSP, holótipo).

Discussão. *E. diana* separa-se de *E. cincticornis*: pelos antenômeros IV e V pretos com apenas estreita orla basal amarelada; pelo escapo bicolor; pelos fêmures com áreas pretas e pela presença de pubescência branco-amarelada densa em todo o pronoto. Em *E. cincticornis*, segundo a descrição, o antenômero V e o ápice do antenômero IV são brancos; os fêmures são inteiramente amarelados, o escapo é preto e a pubescência clara e densa do pronoto recobre as partes laterais.

Erana humeralis, sp.n.
(Fig. 10)

(♀?). Tegumento quase preto; tegumento amarelo-alaranjado: metade inferior da cabeça; lado interno da metade distal do escapo; bases dos antenômeros III, IV e VI; antenômero V; pronoto (exceto área transversal na base); pro- e mesofêmures (exceto face inferior e metade da face dorsal); úmeros e margem elitral da base ao terço posterior.

Pubescência branca, densa no pronoto; acinzentada e mais esparsa na cabeça, nos élitros e na face ventral. Antenas com longos cílios eretos e esparsos. Pontuação inaparente na cabeça e no pronoto; nos élitros fina e suborganizada em fileiras longitudinais.

Dimensões, em mm, (♀?). Comprimento total, 6,4; comprimento do protórax, 1,1; maior largura do protórax, 1,5; comprimento do élitro, 4,6; largura umeral, 1,9.

Material examinado. BOLÍVIA. **(Santa Cruz?)**: Gutierrez (Nueva Moka), 1 (♀?), III.1955, Prosen col. (MZSP, holótipo).

A etiqueta de procedência menciona "Nueva Moka (Gutierrez)". Este topônimo existe nas províncias de Santa Cruz e Chuquisaca. Parece-nos que o material coligido por Prosen refere-se à província de Santa Cruz.

Discussão. Segundo exame do diapositivo do cótipo (MNHN) e da descrição, *E. cincticornis* (não examinada) é próxima de *E. humeralis* que difere: pela ausência de pubescência branca na fronte e atrás dos lobos oculares; pelo pronoto inteiramente pubescente; pelo escapo bicolor; por apresentar apenas o antenômero V branco e pelos úmeros e margens elitrais amareladas. Em *E. cincticornis*: região entre tubérculos anteníferos e atrás dos lobos oculares revestida de pubescência branca, densa; pronoto com pubescência branca apenas nos lados; escapo preto; antenômero V e ápice do antenômero IV, brancos; élitros pretos.

Erana cincticornis Bates, 1866

Erana cincticornis BATES, 1866:431.

Originalmente descrita de Ega (hoje Tefé), Amazonas, Brasil. É a única espécie do gênero que apresenta o antenômero V e o ápice do antenômero IV brancos, a pubescência branca do pronoto situada nos lados, élitros escuros, unicolores e fêmures amarelados. Examinou-se dois exemplares procedentes da Guiana Francesa comparados com o tipo por G. Tavakilian (Centro ORSTOM de Cayenne).

Material examinado. GUIANA FRANCESA, Kaw (route de Kaw, km 34), 1♀, 13.II.1983, B. Geoffroy col. (armadilha luminosa); St. Laurant du Maroni (route d'Apatou, km 10), 1♂, 8.VI.1986, E. Riley & Rider col. (armadilha luminosa) (MNHN).

AGRADECIMENTOS

A Renato Contin Marinoni, Universidade Federal do Paraná, pelo empréstimo da coleção de diapositivos de tipos feitos por J.S. Moure e a Sérvio T. Pires Amarante pela execução das fotografias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AURIVILLIUS, C. 1923. **Coleopterorum Catalogus, pars 74, Cerambycidae, Lamiinae.** Berlin, W. Junk. p.323-704.

BATES, H.W. 1866. Contributions to an insect fauna of the Amazon Valley. Coleoptera: Longicornes. **Ann. Mag. Nat. Hist.**, London, **17**(3):425-35.

——. 1874. Supplement to the longicorn Coleoptera of Chontales, Nicaragua. **Trans. Ent. Soc. London**, London, **1874**:219-35.

——. 1881a. **Biologia Centrali-Americana. Insecta, Coleoptera 5.** London. p.153-224, est.12-5.

——. 1881b. Notes on longicorn Coleoptera. Revision of the Aerenicides and Amphionychides of Tropical Americana. **Ann.Mag.Nat.Hist.,** London, **8**(5):142-52; 196-204; 290-306.

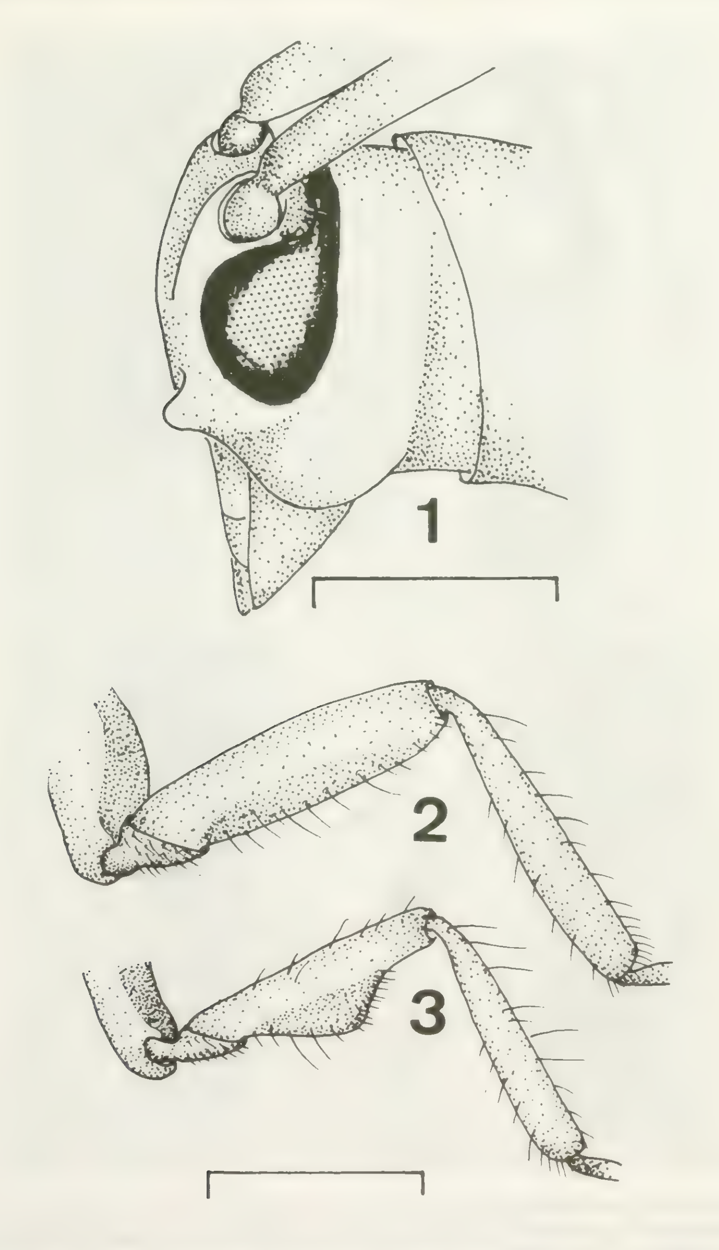
BRUCH, C. 1911. Longicornios argentinos nuevos o poco conocidos. II. **Revta.Mus. La Plata,** La Plata, **18**:164-78.

FISHER W.S. 1938. New Neotropical Cerambycidae (Coleoptera). II. **Revta.Ent.,** Rio de Janeiro, **8**:135-53.

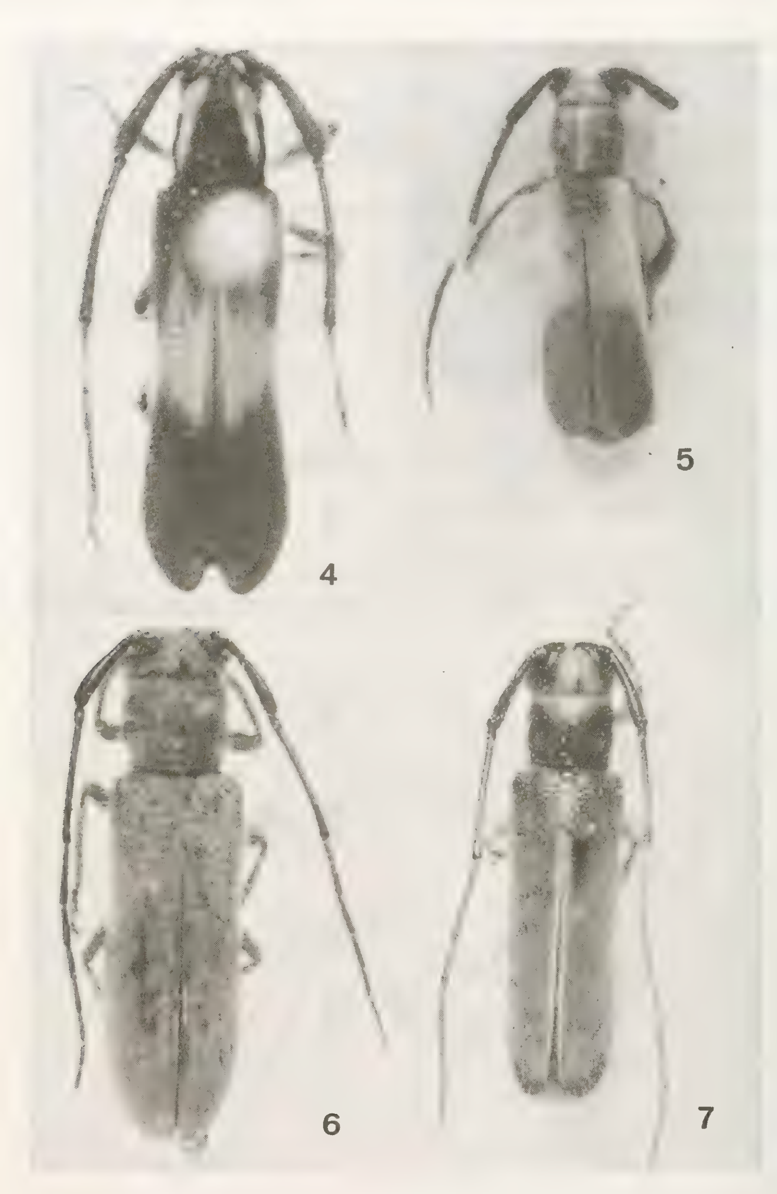
GILMOUR, E.F. 1965. **Catalogue des Lamiaires du Monde (Col., Céramb.)**. München, Museum G. Frey. Lieferung 8, p.559-655.

LACORDAIRE, J.T. 1872. **Genera des Coléoptères...** Paris, Librairie Encyclopédique de Roret. v.9, fasc. 2, p.411-930.

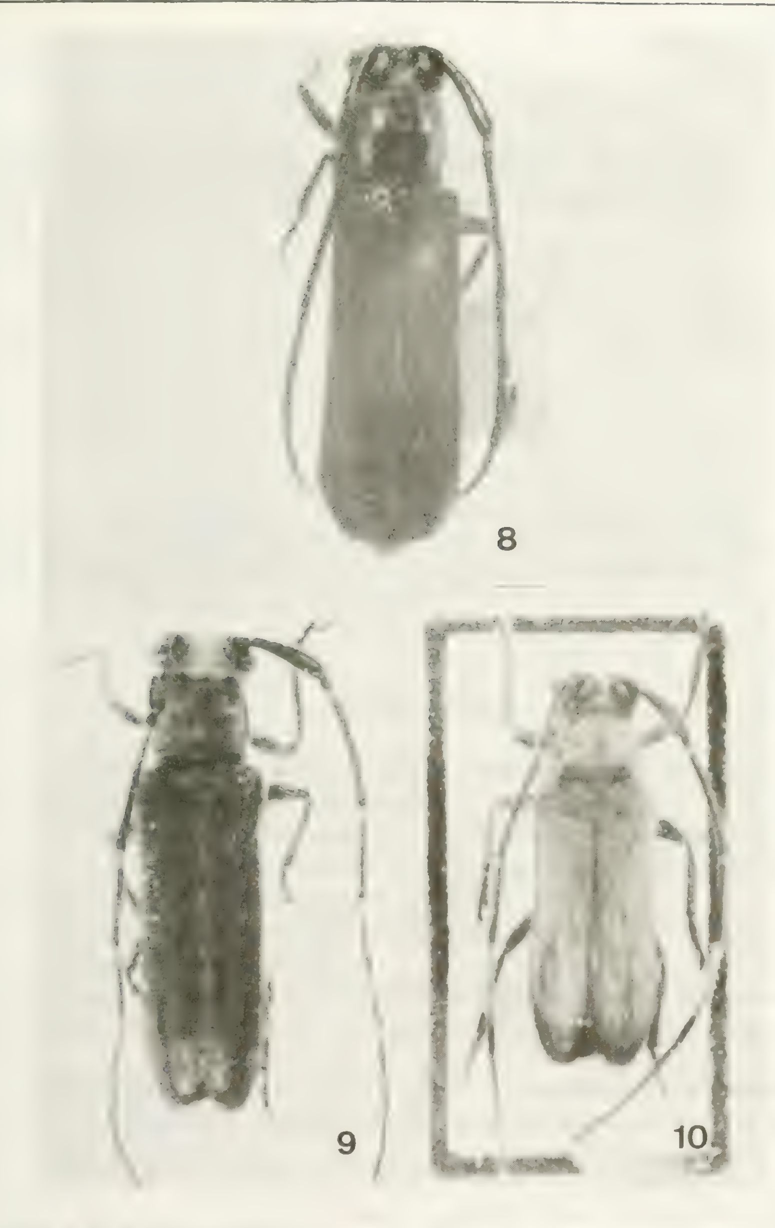
THOMSON, J. 1860. **Essai d'une classification de la Famille Cerambycidae...** Paris. 404p. 3est.



Figs. 1-3: 1. *Erana longiscapus* (Bates), ♂, cabeça, lateral. Metafêmures, ♂; 2. *E. ciliata* Fisher; 3. *E. meyeri*, sp.n. Escala = 1mm.



Figs. 4-7: 4. *Erana longiscapus* (Bates), ♂ (de Passa Quatro, Minas Gerais, Brasil); 5. *E. argentina* (Bruch), ♀ (de Tucumán, Argentina); 6. *E. pallidula*, sp.n., parátipo ♀ (de Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil); 7. *E. ciliata* Fischer, ♂ (de Nova Teutônia, Santa Catarina, Brasil).



Figs. 8-10: 8. *Erana meyeri,* sp.n., parátipo ♂ (de Parecy Novo, Rio Grande do Sul, Brasil); 9. *E. diana*, sp.n., holótipo ♀ (de Dianópolis, Goiás, Brasil); 10. *E. humeralis*, sp.n., holótipo (♀?) (de Nueva Moka, Bolívia).



SIMULIDAE (DIPTERA, CULICOMORPHA) NO BRASIL. IX. *SIMULIUM (INAEQUALIUM) NOGUEIRAI* D'ANDRETTA & GONZÁLEZ, 1964.*

V. Py-Daniel**
Gilson R.P. Moreira***

ABSTRACT

Adults and pupa of *Simulium (Inaequalium) nogueirai* D'Andretta & González, 1964 are revised, and larva is described for the first time. This species, up to now, had been collected only at the Hydrogeological Province of the Oriental Shield, Southeast subprovince.

INTRODUÇÃO

D'ANDRETTA & GONZÁLEZ (1964) descreveram *S. nogueirai* com mais duas espécies (*S. itaunensis* e *S. jundiaiensis*).

O material-tipo de *S. nogueirai* não foi encontrado junto ao das outras duas espécies (na coleção entomológica do Departamento de Parasitologia do Instituto de Ciências Biomédicas, Universidade de São Paulo).

Esta revisão baseia-se unicamente na comparação do material coltado em Santa Catarina com a descrição original.

Não consideramos a série-tipo (holótipo: fêmea ex-pupa, nº 858; alótipo: macho ex-pupa, nº 859; fêmea nº 857) como perdida, mas apenas em lugar desconhecido.

COSCARÓN & WYGODZINSKY (1984) ao descreverem o subgênero *Inaequalium* não colocaram *S. nogueirai* como inclusa no mesmo, no entanto COSCARÓN (1987) o faz.

---

* Trabalho financiado, em parte, pelo CNPq, processo nº 400.336-88.0 (G.R.P.M.).
** INPA/MCT, C. Postal 478, 69000, Manaus, AM.
*** EMPASC, C. Postal 277, 88300, Itajaí, SC.

Observando os desenhos da descrição de *S. nogueirai* o que aparentemente poderia ser interpretado como erro de técnica (espinho apical do distímero fendido), na realidade, após examinarmos este caracter para a grande maioria das espécies de *Inaequalium* e *Psaroniocompsa* Enderlein, 1934, constatamos que é comum a estes subgêneros e que serve como possível diagnóstico diferenciativo destes com os demais subgêneros neotropicais.

A incisão apical do espinho do distímero muitas vezes, dependendo da posição do distímero na preparação lâmina/lamínula, torna-se pouco visível. Para melhor visualização, o distímero deverá ser montado lateralmente e não ventral/dorsal como de costume.

Além deste novo caracter, existem outros que devem passar a diagnose subgenérica de *Inaequalium*: fêmeas com setas na veia alar Sc e machos sem setas na Sc; segmentos I e III da antena larval mais escurecidos que o II; 1 + 1 áreas esclerotizadas laterais ao esclerito anal com a região anterior (que envolve os braços anteriores) mais larga que a posterior.

Simulium (Inaequalium) nogueirai D'ANDRETTA & GONZÁLEZ, 1964

Similium (Inaequalium) nogueirai D'ANDRETTA & GONZÁLEZ, 1964: 103-106, 111; VULCANO, 1967: 17; COSCARÓN, 1987: 21.

Fêmea. Coloração geral preta. Comprimento do corpo, 1,63-1,76mm (espécimens secos); comprimento da asa, 2,00mm.

Cabeça enegrecida. Fronte, clípeo e ocipício com pruinosidade cinza-esverdeada. Peças bucais castanho-enegrecidas. Antenas (fig.10) com escapo, pedicelo e primeiro segmento do flagelo (e algumas vezes a metade basilar do segundo) castanho-alaranjados, o resto do flagelo castanho-enegrecido; flagelo com pilosidade curta de cor amarela-esbranquiçado. Comprimento das antenas, 0,48-0,49mm. Triângulo fronto-ocular (fig.6). Fronte (fig.4) desde tão larga quanto alta até pouco mais alta, IF = 0,96-1,07. Áreas fronto-oculares subtriangulares (fig.4) sem suturas infrafrontais. Cibário (fig.5) com os braços laterais esclerotizados, com elevação da porção mediana e dentes conspícuos. Segmento apical (V) do palpo maxilar maior ou igual ao dobro do comprimento do segmento (IV) (fig.9). Vesícula sensorial (fig.8) do palpo maxilar alongada e diâmetro igual a metade da largura do segmento III. Maxilas e mandíbulas com dentes em ambas as bordas. Maxila com 26-27 dentes (10/1/15-16); mandíbula com 6-7 dentes na borda externa e 27-30 na interna. Mesonoto preto (fig.1), com pilosidade amarela por toda a sua extensão, com pruinosidade acinzentada que muda de posição e forma dependendo da variação do ângulo de incidência da luz (as áreas longitudinais apresentam-se fracamente evidentes e até mesmo inaparentes; quando a maioria das setas caem, aparecem mais nitidamente:

com luz frontal (fig.2), com luz ântero-transversa (fig.3). Umeros castanhos-enegrecidos, com pruinosidade nacarada esparsa. Escutelo castanho-enegrecido, circundado por setas amarelas ou pretas (dependendo do ângulo de incidência da luz, ocorre a mudança de reflexão de cor). Posnoto preto, com pruinosidade nacarada, glabro. Mesepisterno, catepisterno e mesepímero pretos, com pruinosidade acinzentada esparsa. Sulco mesepisternal evidente. Catepisterno mais largo que alto. Asas com as veias castanho-claras; **Sc** com 14-16 setas; **R1** com espinhos aparecendo apenas nos 3/4 apicais, o 1/4 basilar apenas com setas; **Rs** com setas por toda a sua extensão; seção basilar do **radius** com setas dispostas em apenas 1 fileira (fig.11). Forma, proporção e disposição da pigmentação das pernas (figs. 15-17). Coxa, trocanter e fêmur do primeiro par de pernas (fig.15) castanho-enegrecidos; tíbia anteriormente pruinosa-nacarada e posteriormente com os 4/5 basilares castanho-enegrecidos e o 1/5 apical preto; tarsos pretos. Coxa do par mediano (fig.16) preta; trocanter e fêmur castanhos; tíbia com 1/2 basilar branco-amarelados (dependendo do ângulo de incidência de luz, pruinoso) e 1/2 apical castanho-preto; basitarso com os 3/4 basilares branco-amarelados com pruina nacarada e o 1/4 apical preto; tarsos pretos. Coxa do par posterior (fig. 17) preta, com pruinosidade nacarada esparsa; trocanter e fêmur castanho-enegrecidos; tíbia com o 1/3 basilar branco-amarelado, com pruina nacarada e o 1/3 basilar preto; basitarso com os 3/4 basilares branco-amarelado com pruina nacarada e o 1/4 apical preto. Calcipala e pedisulco (fig. 13) bem desenvolvidos; calcipala tão larga quanto longa, alcançando (e ultrapassando) o pedisulco. Unhas das garras tarsais (fig.7) com dente sub-basilar. Fêmures e tíbias de todas as pernas com setas espatuliformes entremeadas com setas filiformes. Abdome negro, com 1 + 1 áreas nacaradas no tergito II, tergito III aveludado, tergitos IV-VIII com brilho céreo (predominantemente nas regiões das placas tergais). Oitavo esternito com 1+1 áreas com 34-35 setas, sendo que algumas delas podem aparecer inseridas na base das gonapófises (fig. 14); gonapófises subtriangulares com abundantes microtríquias e com a borda interna esclerotizada. Paraproctos e cercos (fig.12). Forquilha genital com o processo mediano bem esclerotizado. Espermateca oval, com espículas internas, e com a base (pequena área semicircular) e o ducto espermático membranosos.

Macho. Coloração geral preta. Comprimento do corpo: 1,56-1,70mm (espécimens secos). Comprimento da asa: 1,88-1,93mm. Cabeça enegrecida. Fronte e clípeo com pruinosidade cinza esverdeada. Peças bucais castanho-escuras. Segmento apical (V) do palpo maxilar (fig.20) de comprimento menor que o dobro do segmento IV; vesícula sensorial (fig.22) subglobular, menor e com menos tubérculos que na fêmea. Antena (fig.21) com escapo, pedicelo e primeiro segmento do flagelo castanho-alaranjados, o resto do flagelo castanho-enegrecido; flagelo com pilosidade curta e de cor amarelo-esbranquiçado; comprimento das antenas 0,47mm. Mesonoto preto apresentando, sob variações no ângulo de incidência da luz, áreas nacara-

das: com luz ântero-lateral transversa (fig. 19) aparecem 1+1 faixas laterais que se unem posteriormente a uma faixa nacarada e anteriormente a 1+1 manchas nacaradas dorsais; com luz incidindo lateralmente (fig. 18) aparecem as mesmas áreas nacaradas, mas mais reduzidas; mesonoto com pilosidade amarela por toda a sua extensão. Úmeros pretos com pruina nacarada. Escutelo castanho, circundado por setas amarelas ou pretas (dependendo do ângulo de incidência da luz as setas mudam de cor). Posnoto preto, com pruinosidade nacarada, glabro. Mesepisterno, catepisterno e mesepímero pretos com pruinosidade nacarada esparsa. Asas (fig. 23): **Sc** sem setas; **R1** com espinhos (apenas 1 seta no ápice basilar); **Rs** apenas com setas nos 2/3 distais; seção basilar do **radius** com uma única fileira de setas. Asas com veias castanho-claras. Coxa, trocanter e fêmur do primeiro par de pernas (fig. 30) castanho-enegrecidos, tíbia anteriormente pruinosa-nacarada e posteriormente com os 4/5 basilares castanho-enegrecidos e o 1/5 apical preto; tarsos pretos. Coxa do par mediano (fig. 31) preta, trocanter e fêmur castanho-enegrecidos, tíbia com 1/2 basilar branco-amarelo (dependendo da incidência de luz, pruinoso) e 1/2 apical castanho-enegrecido; basitarso com os 3/4 basilares branco-amarelo e o 1/4 apical preto, o resto dos tarsos pretos. Coxa do par posterior (fig. 32) preta, com pruinosidade nacarada esparsa; trocanter e fêmur castanho-enegrecidos; tíbia com o 1/3 basilar branco-amarelado, com pruina nacarada e o restante castanho-preto; basitarso com os 2/3 basilares branco-amarelados com pruina nacarada e o 1/3 apical preto. Calcipala e pedisulco (fig. 24) bem desenvolvidos; calcipala tão larga quanto longa, alcançando (e ultrapassando) o pedisulco. Relação comprimento/largura do basitarso posterior = 5,2-5,3,. Fêmures e tíbias de todas as pernas com setas espatuliformes, entremeadas com setas filiformes. Abdome preto: tergitos II e V-VIII com 1+1 áreas nacaradas laterais. Tergito IX totalmente coberto por pruina nacarada. Esternitos esbranquiçados com pruina nacarada esparsa. Basímero tão largo quanto longo (fig. 29) e mais longo que o distímero. Distímero mais longo que largo, subretangular, com 1 espinho pré-apical (fig. 25) apresentando uma fissura no cume. Placa ventral (fig. 26). Esclerito mediano apresentando uma pronunciada incisão mediana e com a porção central alargada (fig. 28). Dentes dos endoparâmeros conspícuos (fig. 27).

Pupa. Comprimento do casulo, dorsal, 2,5-2,8 mm; ventral, 2,9-3,4 mm. Comprimento máximo dos filamentos branquiais, 2,5-3,0 mm. Proporção entre o comprimento ventral do casulo/máximo comprimento dos filamentos branquiais (CVC/MCFB), 1:0, 90-0,96.

Casulo em forma de "chinelo" (fig. 33), com a borda anterior reforçada; tecido de coloração castanha e malhas bem evidentes. Brânquias cinza-claras, rendilhadas, compostas de seis filamentos terminais (figs. 36, 40) finos e longos (da base comum partem dois troncos principais curtos: o dorsal, mais curto que o ventral, se bifurca, dando dois ramos secundários, que por sua vez também se bifurcam, num

total de 4 filamentos terminais (normalmente o secundário dorsal se bifurca mais acima que a bifurcação do mediano, mas raramente pode bifurcar-se mais abaixo, fig.39); o ventral se bifurca dando mais 2 filamentos terminais. Tórax e cabeça com tubérculos semicirculares. Ornamentação do frontoclípeo (fig.35) com tubérculos, com 1+1 tricomas faciais longas, bífidas e/ou trífidas e com 2+2 tricomas frontais, longas, bífidas e/ou trífidas, sem tricomas epicraniais. Tórax (fig.34) com quetotaxia sendo 5+5 tricomas centro-dorsais de 3-7 ramos, 3+3 tricomas laterais simples (as 1+1 tricomas mais superiores, muito pequenas) e 1+1 tricomas supralaterais simples. Tergitos abdominais (fig.37) membranosos; tergito I com 1+1 setas longas, filiformes, fronto-laterais; tergitos I-V sem dentículos fronto-laterais; tergito II com 5+5 setas espiniformes, conspicuamente esclerotizadas, na região posterior (sendo 4+4 com o ápice no sentido longitudinal do abdome e 1+1 setas transversais e frontais no espaço entre as setas longitudinais mais externas e a sua lateral); tergitos III-IV com 4+4 ganchos simples na região posterior e 1+1 setas espiniformes, transversais, frontais ao espaço interganchos externos; tergito V-VII com 3+3 setas espinifiliformes no terço posterior, tergito VIII com 2+2 setas; tergitos VI-IX com 1+1 áreas anteriores apresentando dentículos (pequenos e grandes). Espinhos terminais do abdome pequenos, agudos. Esternitos III-VIII (fig.38) com áreas anteriores com espinhos em forma de pente, pequenos. Segmentos esternal III com 2+2 setas, simples, espini-filiformes látero-anteriores. Segmento esternal IV com 3+3 setas simples, espini-filiformes. Placas esternais do segmento V com 2+2 ganchos bífidos, muito próximos, e com 2+2 setas espini-filiformes laterais aos ganchos mais externos. Segmentos esternais VI-VII com 2+2 ganchos (os externos simples, os internos bífidos) e 3+3 setas espinifiliformes. Nas membranas intersegmentares (tanto do tergitos como dos esternitos) aparecem 1+1 setas, muito pequenas, simples. Aparecem áreas esclerotizadas nas estrias membranosas (intra e intersegmentos).

Larva. Coloração geral cinza-clara, com faixas segmentares mais escuras (material no álcool). Comprimento do corpo, 4,3-5,0mm. Máxima largura da cásula cefálica, 0,64-0,68mm.

Contorno do corpo (fig.41). Não foram observadas setas cuticulares, abdominais. Apódema cefálico (fig.46) castanho com setas (fig.45) simples, pequenas. Manchas da cabeça negativas; apódema apresentando, normalmente, um desenho como na fig.46 (mas podem aparecer variações onde os prolongamentos anteriores são maiores). Antenas ultrapassando os ápices das hastes dos leques cefálicos. Proporção entre os segmentos antenais I:II:III = 1:0,89-0,95; 1,08-1,31 (figs.44, 47), ou seja, III > I > II, os segmentos I-III mais escuros que o segundo. Leques cefálicos normais com 37-40 raios. Raios dos leques cefálicos com uma larga mancha mais escurecida, na região basilar. Escleritos cervicais (fig.46) elipsóides, pequenos e livres na membrana. Hipostômio (fig.49) com 5+5 setas laterais e 2+2 setas no disco. Dentes hipostomiais: 1+1 dentes pontas, 1 dente central, 3+3 dentes interme-

diários (os dentes medianos podem ser menores ou iguais aos externos/internos), com 2+2 dentes laterais e 3-5 serrilhas; os dentes central, pontas e intermediários apresentam uma projeção basilar. Fenda gular (fig.48) profunda, mais longa que a Ponte Pré-gular (proporção entre a Ponte Pré-gular e Fenda Gular = 1:1,71-2,24) e subtriangular. Proporção entre a Ponte Pré-Gular/Hipostômio = 1:2,25-2,4. Esclerito labral (fig.50). Mandíbula (fig.52) com 2 dentes externos; 1 dente apical (com 6-7 pequenos nódulos ântero-laterais); 5 6 dentes pré-apicais decrescentes no sentido ântero-posterior; 3 fileiras de dentes internos (inferior, 9-10 dentes; mediana, 5-6 dentes; superior, 4 dentes); 2 dentes marginais (o segundo menor que o primeiro); sem setas supramarginais; com 1 PLM (processo látero-mandibular) simples, retilíneo ou curvo/sinuoso com o ápice alcançando ou ultrapassando a margem inferior da mandíbula. Esclerito lateral do pseudópodo (fig.51). Na fase final do último estádio o abdome apresenta mais nitidamente 1+1 tubérculos Posteriores Laterais subtriangulares (menores) associados a 1+1 tubérculos Posteriores Ventrais também subtriangulares, mas maiores (figs.42, 43). Esclerito anal (fig.54). Setas peri-anais (fig.53) presentes, com forma desde simples até multicúspide. Disco anal com 77-78 fileiras de ganchos e com 12-15 ganchos por fileira. Brânquias anais compostas de 3 ramos com 3-4 (4/3/4) lóbulos em cada um.

Bionomia. As larvas de *S. (I.) nogueirai* foram coletadas em criadouros com ou sem incidência de luz solar, em altitudes entre 100-300m. Não foram observadas fêmeas picando seres humanos durante as coletas.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina**: Joinville, (córrego Tromn, afluente do Rio da Prata, 190m de altitude), EMPASC 101-3 (pupa no álcool/macho em lâmina), 101-8 (pupa no álcool/macho em alfinete), 101-13 (pupa no álcool/macho em lâmina), 101-17 (pupa no álcool/macho em lâmina), 29.VIII.1984, Moreira, G.R.P. & Sato, G. col.; 106-1 (pupa no álcool/fêmea em alfinete), 106-2 (pupa no álcool/fêmea em alfinete), 12.IX.1984, Moreira & Sato col.; (260m de altitude), 107-2 (pupa no álcool/fêmea alfinete), 107-4 (pupa/fêmea em lâmina), 107-7 (pupa no álcool/macho em alfinete), 107-9 (pupa no álcool/fêmea em alfinete), 12.IX.1984, Moreira & Sato col.; (190m de altitude), 112-36 (várias larvas no álcool), 03.X. 1984, Moreira & Sato col.; (270m de altitude), 113-8 (várias larvas no álcool), 03.X.1984, Moreira & Sato col.; (260m de altitude), 119 (várias pupas no álcool), 119-1,2,3 (3 larvas em lâmina), 22.XI.1984, Moreira, G.R.P. & Sato, G. & Bernardi, M. col.; 147 (várias larvas e pupas no álcool), 14.III.1985, Pegoraro, R. & Sato & Bernardi col.; 253 (várias pupas no álcool), 253-1, 2,3 (3 pupas em lâmina), 04.III.1988, Moreira & Pegoraro col.; 257 (várias exúvias pupais e casulos no álcool), 257-1,2,3,4 e 5 (5 pupas em lâmina), 19.II.1988, Moreira & Pegoraro col.

O material está depositado na Empresa Catarinense de Pesquisas Agropecuárias S.A. (EMPASC), exceto os números EMPASC 101, 106-1, 107-9, 112-36 que passaram para a coleção do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA/ENTOMOLOGIA) sob os números 6197-1,2,3,4 respectivamente.

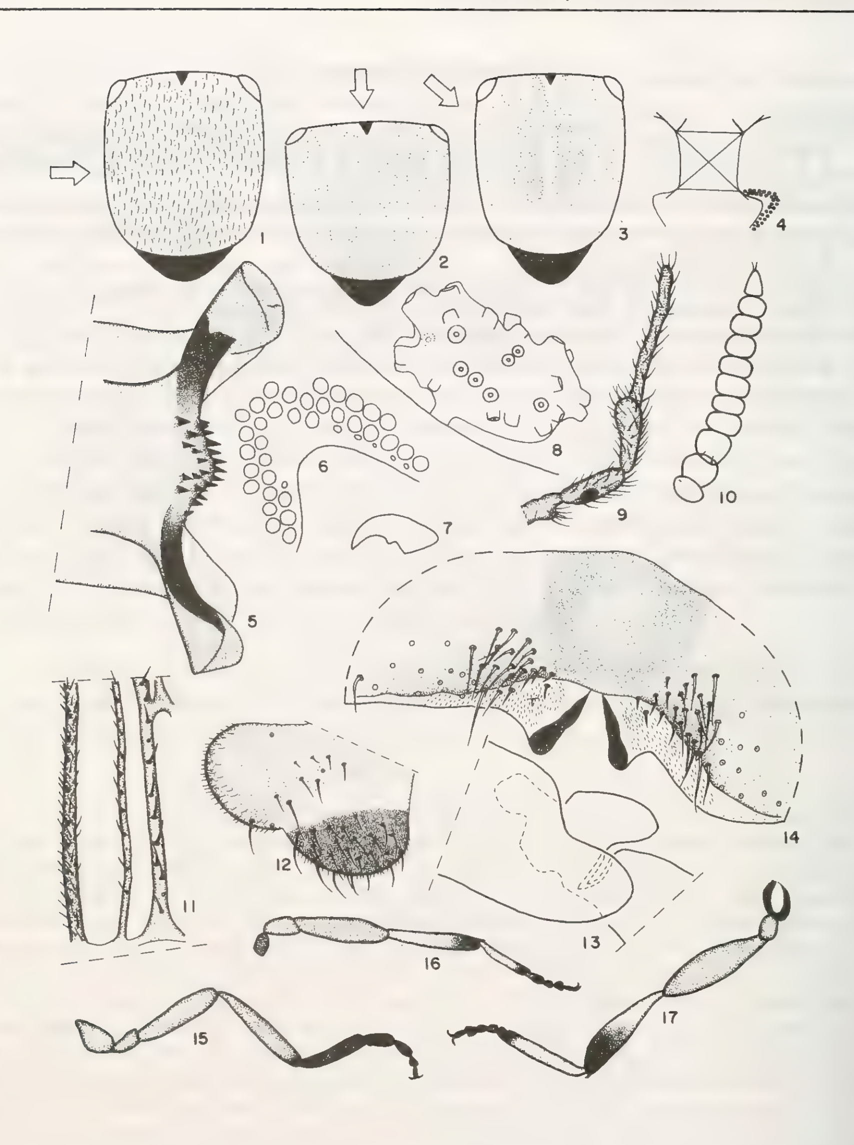
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSCARÓN, S. 1987. **El género *Simulium* Latreille en la región neotropical: análisis de los grupos supraespecíficos, espécies que los integran y distribuición geográfica (Simuliidae, Diptera).** Belém Museu Paraense Emílio Goeldi. 112p.

COSCARÓN, S. & WYGODZINSKY, P. 1984. Notas sobre simúlidos neotropicais VII. Sobre los subgéneros *Psaroniocompsa* Enderlein y *Inaequalium*, subgen.nov. **Arq.Zool.**, São Paulo, **43**(1-4):283-325.

D'ANDRETTA JR., C. & GONZÁLEZ, D.B. 1964. Três novas espécies brasileiras de Simuliidae (Diptera, Nematocera). **Mem.Inst.Butantan,** São Paulo, **30**(1060-2):103-16.

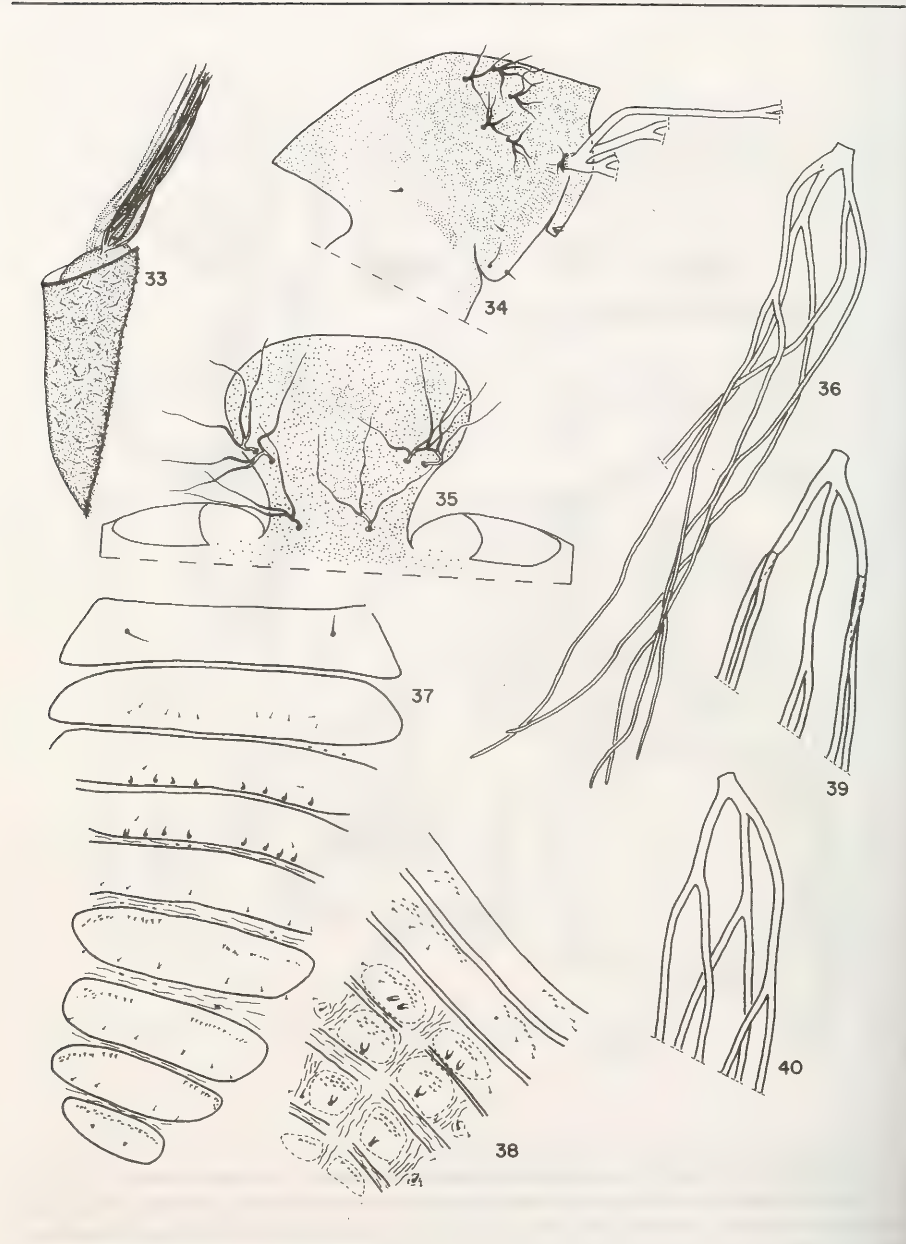
VULCANO, M.A. 1967. **Family Simuliidae.** São Paulo, Secret. da Agricultura, Departamento de Zoologia. 44p. (A Catalogue of the Diptera of the Americas South of the United States, 16.)



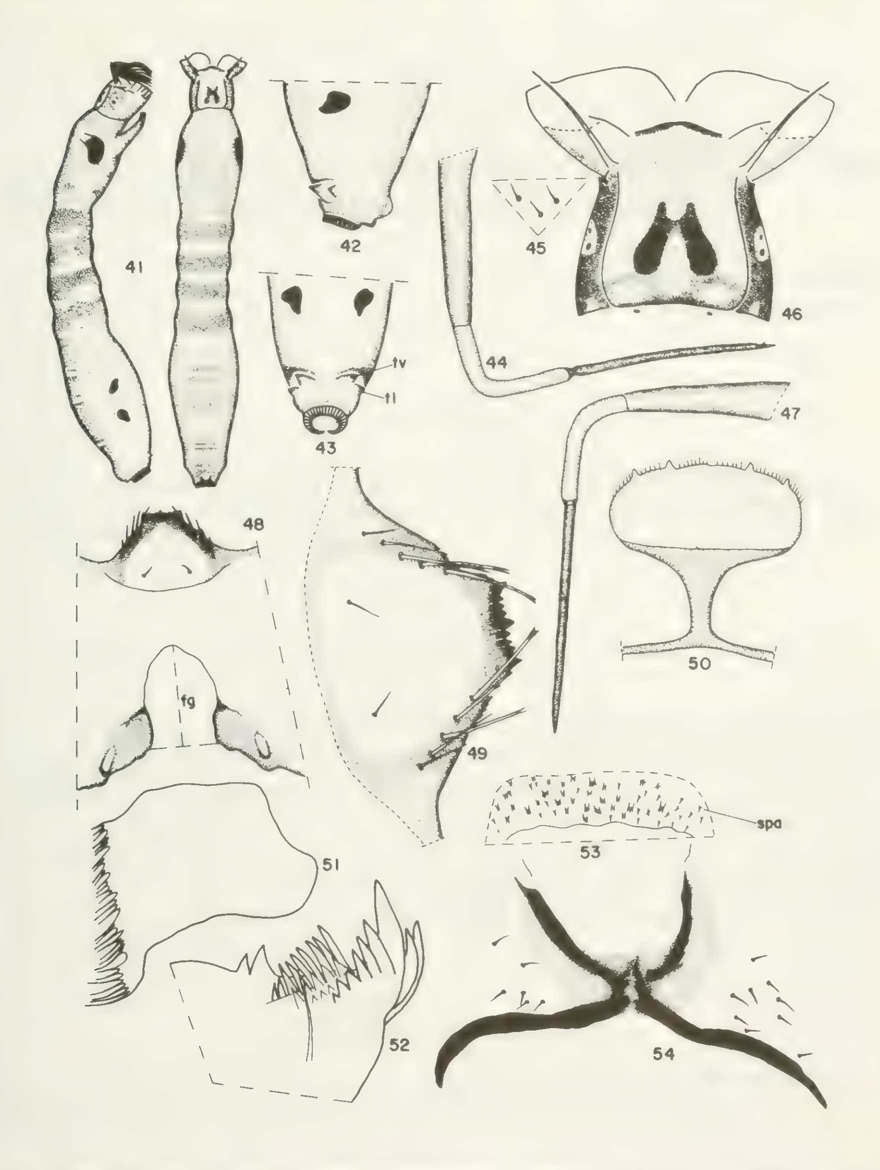
Figs. 1-17: FÊMEA. *Simulium (Inaequalium) nogueirai*: 1. mesonato com luz lateral; 2. mesonoto com luz frontal; 3. mesonoto com luz ântero-transversa; 4. fronte e áreas fronto-oculares; 5. cibário; 6. triângulo fronto-ocular; 7. unha da garra tarsal do terceiro par de pernas; 8. vesícula sensorial do segmento III do palpo maxilar; 9. palpo maxilar; 10. antena; 11. veias alares costa, subcosta e secção basilar do rádio; 12. cerco e paraprocto; 13. calcipala e pedisulco; 14. oitavo esternito abdominal e gonapófises; 15. perna anterior; 16. perna mediana; 17. perna posterior.



Figs. 18-32: MACHO. *Simulium (Inaequalium) nogueirai*: 18. mesonoto com luz lateral; 19. mesonoto com luz ântero-lateral transversa; 20. palpo maxilar; 21. antena; 22. vesícula sensorial do terceiro segmento do palpo maxilar; 23. veias alares costa, subcosta e secção basilar do rádio; 24. calcipala e pedisulco; 25. distímero, a = espinho pré-apical; 26. placa ventral; 27. endoparâmeros; 28. esclerito mediano: 29. basímero; 30. perna anterior; 31. perna mediana; 32. perna posterior.



Figs. 33-40: PUPA. *Simulium (Inaequalium) nogueirai*: 33. casulo lateralmente; 34. tórax com tubérculos e tricomas; 35. fronto-clípeo; 36. brânquia; 37. tergitos abdominais; 38. esternitos abdominais; 39 e 40. bases de diferentes brânquias.



Figs. 41-54: LARVA. *Simulium (Inaequalium) nogueirai*: 41. vista lateral e dorsal; 42 e 43, vista lateral e ventral do ápice posterior do abdome, tv = tubérculos ventrais, t1 = tubérculos lateiras; 44, 47. antenas; 45. setas do apódema; 46. cabeça e escleritos cervicais; 48. hipostômio, ponte pré-gular e fenda gular (= fg); 49. hipostômio; 50. esclerito labral; 51. esclerito lateral do pseudópodo; 52. ápice da mandíbula; 53. setas peri-anais (= spa); 54. esclerito anal.



REDESCRIPTION OF *ANYPHAENA SIMONII* BECKER, 1878 FROM *PECTOROSA* GROUP (ARANEAE, ANYPHAENIDAE).*

Antonio Domingos Brescovit**
Arno Antonio Lise***

ABSTRACT

The holotype of *Anyphaena simonii* Becker, 1878 is redescribed and illustrated. For the presence of knobs on the coxae II and spurs on the coxae III and IV, *A. simonii* is included in the *pectorosa* group.

INTRODUCTION

The genus *Anyphaena* Sundevall, 1833 includes about 55 species and is known by its holartic distribution. PLATNICK (1974) established four groups of species: the *celer, pectorosa, pacifica* and *accentuata* group.

The *pectorosa* group includes the following species: *A. pectorosa* L. Koch, 1866, *A. alachua* Platnick, 1974, *A. lacka* Platnick, 1974, *A. fraterna* (Banks, 1896).

A. simonii is included in the *pectorosa* group and here redescribed because of the poor ilustration and the few diagnostic characters provided by BECKER (1878) in the original description.

MATERIAL AND METHODS

Only the male holotype from the "Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique (IRSN), Brussels was examined. All measurements provided are in millimeters.

---

* Accepted for publication on 01.IX.1989. FZB contribution nº 370.
** Pós-Graduação Zoologia, Universidade Federal do Paraná, Caixa Postal 19020, 80001, Curitiba, Paraná, Brasil; Bolsista CNPq, Mestrado, proc. nº 830199/89-6.
*** Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 1188, 90001, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

The format of the redescription follows that of PLATNICK & SHADAB (1975), with few modifications.

Abbreviations: AME, anterior median eyes; ALE, anterior lateral eyes; PME, posterior median eyes; PLE, posterior lateral eyes and MOQ, median ocular quadrangle.

Anyphaena simonii Becker, 1878
(Figs. 1-9)

Anyphaena simonii BECKER, 1878: 78-79, pl. II, figs. 7-10, male holotype from Guanajuato, Mexico, E. Dugés col. in the IRSN; BERTKAU, 1878: 329; ROEWER, 1954: 527.

Anyphaena simoni; PICKARD-CAMBRIDGE, 1900: 98; PETRUNKEVITCH, 1911: 447; BONNET, 1955: 348.

Diagnosis. *Anyphaena simonii* is closest to *A. pectorosa, A. alachua* and *A. lacka* but may be distinguished from them by the reduced curvature of the median apophysis, by its short lightly serrate tip and by the presence of a long upturned tibial apophysis on the palpus (figs. 6-9). It is distinguished from *A. fraterna* by the presence of biphid spurs on the coxae III (figs. 4-5) and the greater width of the median apophysis (figs. 8-9).

Description. Male (holotype): Nearly colorless but, according to the original description, its color is almost alike to the ones found in the species of the *pectorosa* group.

Total lenght 4.60. Carapace: 2.15 long, 1.70 wide and 0,82 thick. Clypeus: 0.09 high, equal to the diameter of the AME. Eyes: anterior ocular row recurved, 0,46 wide, posterior row procurved, 0.66 wide. Ocular diameters: AME 0.09, ALE 0.11, PME 0.12 and PLE 0.12. Interdistances: AME-AME 0.05, AME-ALE 0.04, PME-PME 0.11, PME-PLE 0.08, ALE-PLE 0.06. MOQ: anterior width 0.22, posterior width 0.36, length 0.32.

Sternum: 1.05 long, 0.95 wide. Chelicerae straight, 0,70 long, with 7 denticles on the retromargin and 4 teeth on the promargin. Endites with two notches on the external margin, the posterior one deeper, and the labium notched on the anterior margin.

Abdomen: 2.50 long, 1.65 wide. Tracheal spiracle recurved, almost in the middle, 0.77 apart from the epigastric furrow and 0.80 from the base of the spinnerets.

Leg formula 1,4,2,3. Second coxae with blunt knobs, third with bifid spurs and fouth with blunt hooklike spurs (figs. 4-5).

Palpus: as in figures 6-9.

Female: unknown.

Distribution: know only from the type-locality, Guanajuato, Mexico.

Note. The holotype is damaged, missing all the legs so it is impossible to give their measures and spination. BECKER (1878) gave the following leg measures: I 0.12, IV 0.10, II 0.08, and III 0.05, all noted in millimeters. The legs' length is very short in relation to the body length (4.60). Therefore it is highly probable that the measures published by becker are wrong.

ACKNOWLEDGMENT

To Dr. L. Baert (IRSN), for the loan of the holotype; to Rainer Radtke for suggestions and corrections of the English.

REFERENCES

BECKER, L. 1878. Diagnoses de quelques araneides nouvelles du Mexique. **Ann. Soc. Ent. Belgique,** Bruxelles, **21**:77-80.

BERTKAU, P. 1878. Bericht über die wissenschaftlichen Leistungen in Gebiete der Arthropoden während der Jahre 1877-1878. **Arch. Naturg.,** Berlin, **44**:219-562.

BONNET, P. 1945-1961. **Bibliografia araneorum.** Toulosse, Ed. Douladoure. v.1-3.

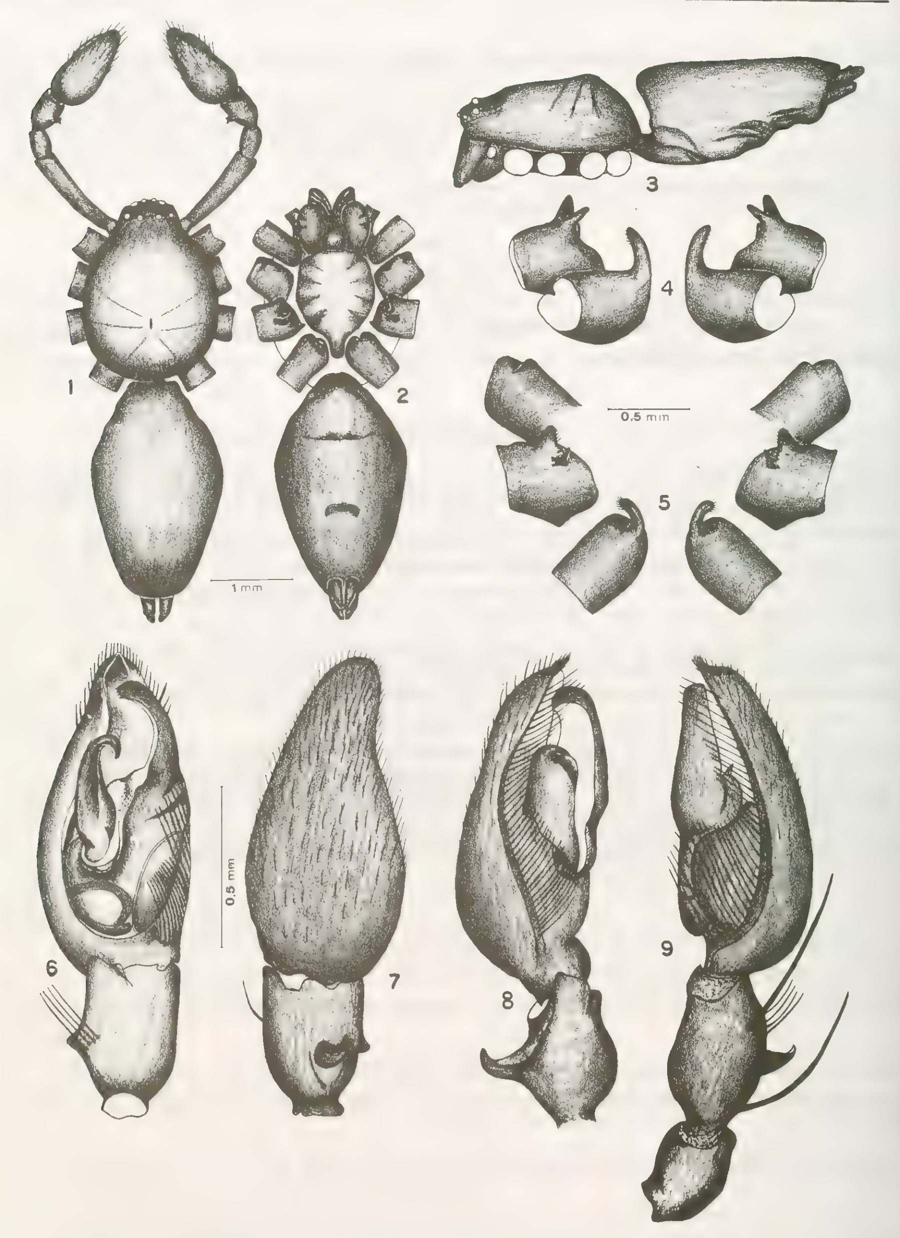
PETRUNKEVITCH, A. 1911. A synonimic index-catalogue of spiders of North, Central and South America with all adjacent Islands Greenland, Bermuda, West Indies, Terra del Fuego, Galapagos, etc. **Bull. Am. Mus. Nat. Hist.,** New York, **29**:1-790.

PLATNICK, N. 1974. The spider Family Anyphaenidae in America North of Mexico. **Bull. Mus. Comp. Zool.,** Cambridge, Mass., **146**(4):205-66.

PLATNICK, N. & SHADAB, M.U. 1975. A revision of the spider genus *Gnaphosa* (ARANEAE: GNAPHOSIDAE) in America. **Bull. Amer. Mus. nat. Hist.,** New York, **155**(1):1-66.

PICKARD-CAMBRIDGE, F.O. 1900. **Arachnida-Araneida. In:** BIOLOGIA CENTRALI-AMERICANA. London. v.2, p.92-107.

ROEWER, C.F. 1954. **Katalog der Araneae von 1758 bis 1940.** Bruxelles. v.2, 923p.



Figs. 1-9. *Anyphaena simoni* Becker, 1878, male holotype: 1. Dorsal view; 2. ventral view; 3. lateral view; 4-5. coxae: 4. III and IV, posterior view; 5. II-IV, ventral view; 6-9. palpi: 6. ventral; 7. dorsal; 8. retrolateral; 9. prolateral. (Scale lines = 0,5 mm)

DUAS NOVAS ESPÉCIES DE THERIDIIDAE (ARANEAE) DOS GÊNEROS *CEROCIDA* E *ECHINOTHERIDION* DO AMAZONAS, BRASIL.*

Maria Aparecida L. Marques**
Erica Helena Buckup**

ABSTRACT

The Theridiidae spiders *Cerocida ducke*, sp.n. and *Echinotheridion lirum*, sp.n. from Amazonas, Brazil are described and illustrated.

INTRODUÇÃO

SIMON (1894) estabelece o gênero *Cerocida*, monotípico, para *Cerocida strigosa*, com base em fêmea procedente da Venezuela. LEVI & LEVI (1962) caracterizam o gênero, ilustrando o palpo do macho e LEVI (1963b) redescreve a espécie-tipo.

O gênero *Echinotheridion*, proposto por LEVI (1963a), só para fêmeas, contém quatro espécies: *Echinotheridion cartum* Levi, 1963 (espécie-tipo) do Paraguai e sudeste do Brasil, *E. otlum* Levi, 1963 do Equador, *E. utibile* (Keyserling, 1884) do Brasil (Amazonas) e *E. elicolum* Levi, 1963 da Venezuela. Posteriormente, LEVI (1980) descreve o macho de *E. cartum*.

Estudando aranhas Theridiidae colecionadas na Reserva Ducke do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, encontramos espécie nova dos gêneros *Cerocida* e *Echinotheridion*.

Abreviaturas usadas no texto: OMA, olhos médios anteriores; OLA, olhos laterais anteriores; OMP, olhos médios posteriores; OLP, olhos laterais posteriores; INPA, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus; MCN, Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

---

* Aceito para publicação em 01.IX.1989. Contribuinção FZB nº 369.
** Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul; Caixa Postal 1188; 90610, Porto Alegre, RS, Brasil.

Cerocida ducke, sp.n.
(Figs. 1-6)

Tipos. Holótipo ♂, INPA, (Reserva Ducke), Manaus, Amazonas, Brasil, 18.XII.1987, J. Vidal leg. Parátipos: (todos da localidade-tipo e mesma data de coleta do holótipo) 2 ♀, INPA, 1 ♂, MCN 18245, J. Vidal leg.; 2 ♀, MCN 17782, E.H. Buckup leg.

Etimologia. O nome específico em aposição é um substantivo em referência ao topônimo Reserva Ducke, a localidade tipo.

Diagnose. Machos de *Cerocida ducke* distinguem-se dos de *C. strigosa* pelo êmbolo de menor comprimento, emergindo mais abaixo, em percurso que não atinge às margens do címbio (figs. 2-4). As fêmeas têm epígino com placa mais larga e aberturas de fecundação mais afastadas (fig. 5). Internamente, os ductos parecem perfazer três voltas ao redor dos receptáculos seminais (fig. 6).

Descrição. Macho (holótipo). Carapaça, esterno, quelíceras, endites e lábio castanho-claros; pernas amarelas, exceto coxas, trocanteres e patelas, amarelo-claros; palpo com fêmur amarelo-claro, patela e címbio amarelo-escuros; abdômen branco com manchas, pigmentadas de preto-azulado, no dorso e no ventre, abaixo da fenda epigástrica.

Carapaça (fig. 1) mais longa do que larga, suboval, largura maior junto às coxas II, estreitando-se para a região posterior sob a forma de um pedúnculo rugoso. Carapaça e esterno, com textura reticulada, fusionados entre as coxas e na região peduncular; região torácica levemente elevada com fóvea reduzida, quase inconspícua. Olhos heterogêneos, OMA escuros, os demais perolados. Em vista frontal, fila anterior levemente recurva; em vista dorsal, fila posterior recurva. Olhos desiguais em tamanho, OMA os menores. OMP os maiores; OMA circulares, OMP subovais e olhos laterais subcirculares. Olhos muito próximos entre si. OMA separados um do outro e dos OLA aproximadamente por um terço de seu diâmetro; OMP contíguos, separados dos OLP pela metade de seu menor diâmetro; olhos laterais contíguos. Quadrângulo dos olhos médios de largura anterior igual ao comprimento e menor do que a posterior. Altura do clípeo três vezes o diâmetro dos OMA.

Quelíceras, aparentemente, com dois dentes fracamente esclerotinizados na promargem e nenhum na retromargem. Endites convergentes. Lábio sub-retangular, mais largo do que longo fusionado ao esterno. Este convexo, com maior largura junto às coxas II e III. Pedicelo com anel esclerotinizado e **lorum** mediano dorsal. Abdômen subcircular, mais alto do que longo, liso, com longas cerdas esparsas; **scutum** aparentemente incompleto, apenas ventral, não atingindo o dorso do abdômen; anel levemente esclerotinizado ao redor das fiandeiras; **colulus** substituído por duas cerdas. Pernas longas e delgadas. Palpo (figs. 3-4) com patela globulosa, maior do que a tíbia.

Medidas (mm). Comprimento total 1,52. Carapaça comprimento 0,82, maior largura 0,44. Abdômen: comprimento 0,55, largura 0,51, altura 0,61. Pernas, 1,2, 4,3. Comprimento I/II/III/IV: Fêmur 0,82/0,65/0,48/0,62; Patela 0,22/0,20/0,18/ 0,19; Tíbia 0,62/0,45/0,30/0,48; Metatarso 0,50/0,38/0,28/0,35; Tarso 0,38/ 0,35/0,28/0,30; Total 2,54/2.03/1,52/1,94.

Fêmea (parátipo MCN). Carapaça e pernas castanho-avermelhadas, mais escuras do que no macho; coxas, trocanteres e patelas amarelo-claros. Olhos desiguais como no macho. OMA justapostos separados dos OLA por um terço de seu diâmetro; OMP contíguos, afastados dos OLP pela metade de seu diâmetro. Altura do clípeo três vezes o diâmetro dos OMA. Quelíceras com 3 dentes na promargem e nenhum na retromargem. Abdômen com duas placas esclerotinizadas, subovais, uma de cada lado da região epigástrica. Demais aspectos semelhantes ao macho.

Medidas (mm). Comprimento total 1,82. Carapaça comprimento 0,90, largura maior 0,48. Abdômen comprimento 0,70, largura 0,72, altura 0,75. Pernas 1,2,4,3. Comprimento I/II/III/IV: Fêmur 0,78/0,65/0,46/0,61; Patela 0,22/ 0,20/0,16/0,19; Tíbia 0,56/ 0,42/0,30/0,45; Metatarso 0,44/0,32/0,25/0,35; Tarso 0,38/0,35/0,28/0,31; Total 2,38/1,94/1,45/1,91.

Variação. Em quatro fêmeas examinadas, o comprimento da carapaça varia de 0,82 a 0,90 e do fêmur I de 0,69 a 0,78. Em dois machos, o comprimento da carapaça é de 0,82 e 0,84 e o fêmur I 0,82, em ambos os espécimes.

Nota. O número de dentes na promargem da quelícera ainda é questionável. LEVI & LEVI (1962), na caracterização do gênero, registram "provavelmente sem dentes". Posteriormente, LEVI (1963b) cita que *C. strigosa* aparentemente tem um grande dente na margem anterior. Não foi possível realizar exame minucioso no holótipo de *C. ducke,* sp.n., para não danificar o tipo, mas no parátipo foram observados quatro dentes fracamente esclerotinizados na promargem e nenhum na retromargem. Nas fêmeas, o número de dentes na margem anterior variou de 3 a 4.

Echinotheridion lirum, sp.n.
(Figs.7-12)

Tipos. Holótipo ♀, INPA, parátipo ♀, MCN 17781, da Reserva Ducke, Manaus, Amazonas, Brasil, 04.VIII.1987, J. Vidal leg.

Etimologia. O nome específico é uma combinação arbitrária de letras.

Diagnose. A fêmea de *E. lirum* sp.n. distingue-se das de *E. cartum, E. utibile* e *E. otlum* e assemelha-se a de *E. elicolum* pelo epígino protuberante, com área posterior membranosa; separa-se desta espécie, pela placa transversal formando um

pequeno septo mediano, com as aberturas do epígino, uma de cada lado (figs. 10-11). Os receptáculos seminais maiores e a forma dos ductos de fertilização são diagnósticos (fig. 12). Macho desconhecido.

Descrição. Fêmea (holótipo). Carapaça castanho-enegrecida, marcando padrão em V (fig.7); estrias torácicas mais escuras. Esterno preto. Pernas pigmentadas de preto, exceto coxas, trocanteres e parte da face dorsal dos fêmures, patelas e tíbias castanho-claros e metatarsos e tarsos castanho-avermelhados. Abdômen preto, exceto, dorsalmente, cinza com alguns pontos brancos, numa estreita faixa mediana longitudinal que se alarga em duas barras transversais e em duas grandes áreas laterais; região posterior com linha mediana longitudinal branca, do alto do abdômen até as fiandeiras (fig.8). Ventralmente, com duas pequenas manchas brancas, uma de cada lado, abaixo da fenda epigástrica. Fiandeiras amarelo-claras.

Carapaça levemente mais longa do que larga, maior largura na coxa III, elevando-se suavemente para trás dos olhos; fóvea torácica larga. Olhos anteriores dispostos em fila procurva, em vista frontal; olhos posteriores em fila levemente recurva, em vista dorsal. Olhos subiguais no tamanho, OMA circulares levemente maiores do que os demais. OMA separados um do outro por três quartos de diâmetro e afastados dos OLA por cerca de um quarto do seu diâmetro. Olhos posteriores eqüidistantes, afastados entre si por cerca de seu diâmetro; olhos laterais contíguos, em tubérculos. Quadrângulo dos olhos médios, de largura anterior maior do que o comprimento e pouco menor do que a posterior. Clípeo proclive, altura cerca de duas vezes o diâmetro dos OMA. Quelíceras robustas, aparentemente sem nenhum dente nas margens. Enditos convergentes. Lábio mais largo do que longo; sutura esternal nítida. Esterno tão longo quanto largo, de ápice posterior obtuso, afastando as quartas coxas. Coxas IV com espinho curvo na base mesial (fig.9). Abdômen suboval, mais alto do que longo, com grandes cerdas esparsas e sem **colulus.**

Medidas (mm). Comprimento total 2,15. Carapaça comprimento 0,78, maior largura 0,70. Abdômen comprimento 1,33, largura 1,35, altura 1,51. Pernas 1,4,2, 3. Comprimento I/II/III/IV: Fêmur I 0,84/0,62/0,51/0,76; Patela 0,37/0,31/0,25/0,35; Tíbia 0,47/0,36/0,28/0,46; Metatarso 0,64/0,46/0,31/0,49; Tarso 0,49/0,40/0,36/0,41; Total 2,81/2,15/1,71/2,47.

Variação. Em duas fêmeas examinadas, o comprimento da carapaça é de 0,75 e 0,78 e o do fêmur I 0,82 e 0,84.

AGRADECIMENTOS

Aos professores Dr. Victor Py-Daniel e Dr. José Albertino Rafael do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia que proporcionaram a infra-estrutura indispensável à realização de expedição de coleta à Reserva Ducke, onde foram coligidos os espécimens.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LEVI, H.W. & LEVI, L.R. 1962. The genera of the spider family Theridiidae. **Bull. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, Mass., **127**(1):1-71, 334fig.

LEVI, H.W. 1963a. American spiders of the genus *Achaearanea* and the new genus *Echinotheridion* (Araneae, Theridiidae). **Bull. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, Mass., **129**(3): 187-240.

——. 1963b. The spider Genera *Cerocida, Hetschkia, Wirada* and *Craspedisia* (Araneae: Theridiidae). **Psyche**, Cambridge, Mass., **70**(3):169-79.

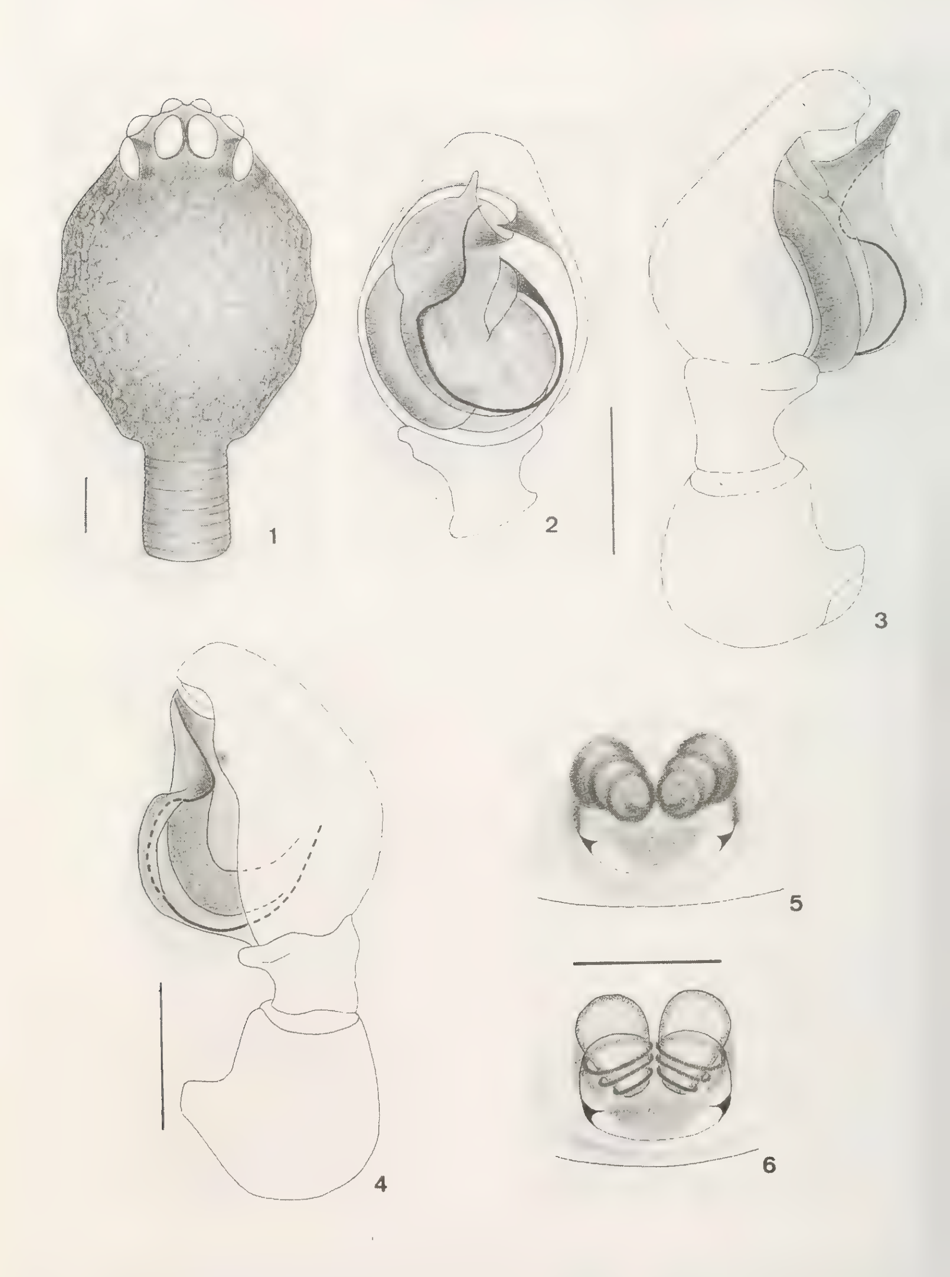
——. 1980. The male of *Echinotheridion* (Araneae: Theridiidae). **Psyche,** Cambridge, Mass., **87**(3-4):177-9.

SIMON, E. 1894. **Histoire Naturelle des Araignées.** Paris, Librairie Encyclopédique de Roret. T.1, fasc.3. p.487-760.

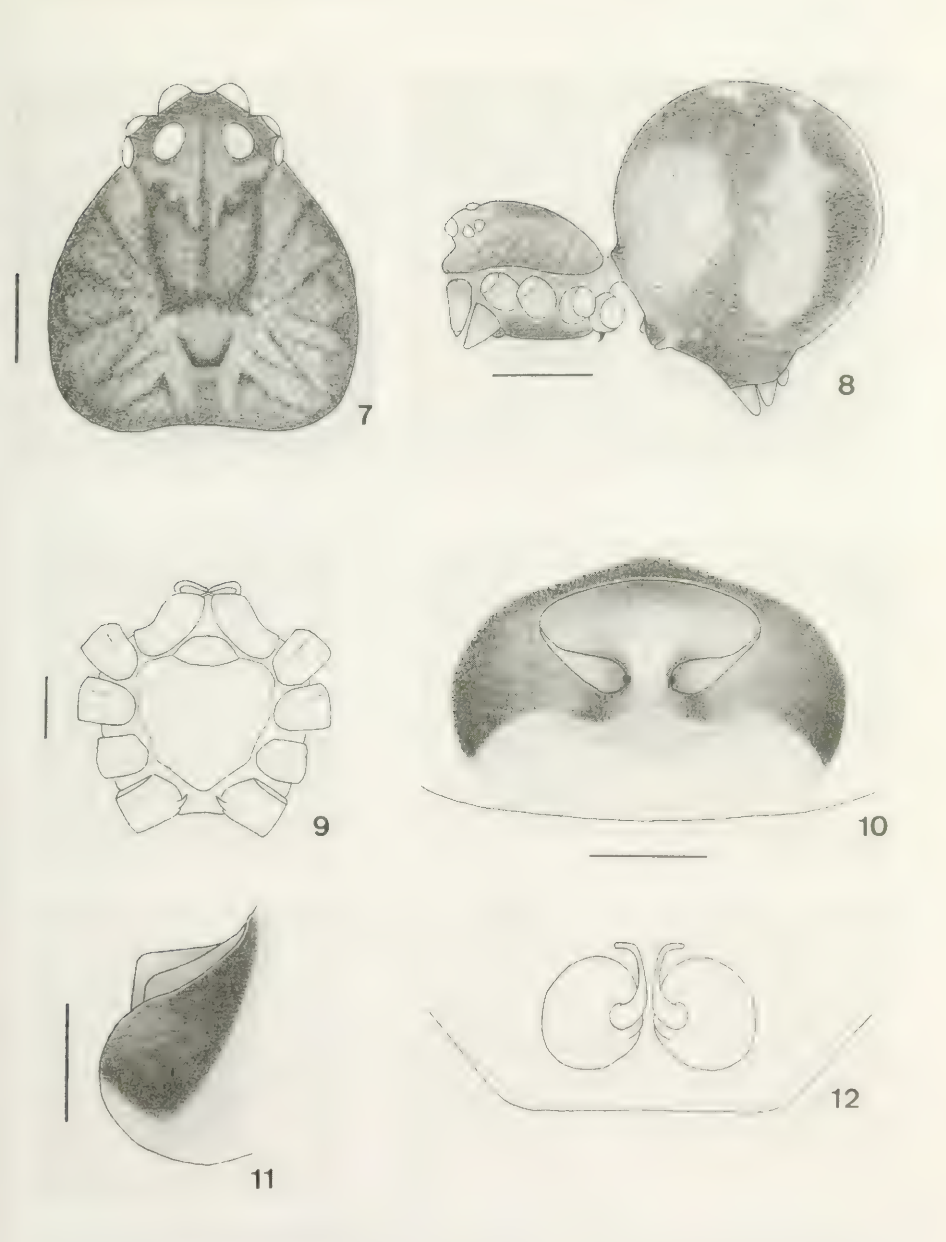


Figs. 1-6. *Cerocida ducke*, sp.n.; 1-4. macho: 1. carapaça, dorsal; 2-4. palpo: 2. ventral, 3. prolateral, 4. retrolateral; 5-6. fêmea: 5. epígino, ventral, 6. genitália, dorsal (clarificada). Escalas. 0,1 mm.

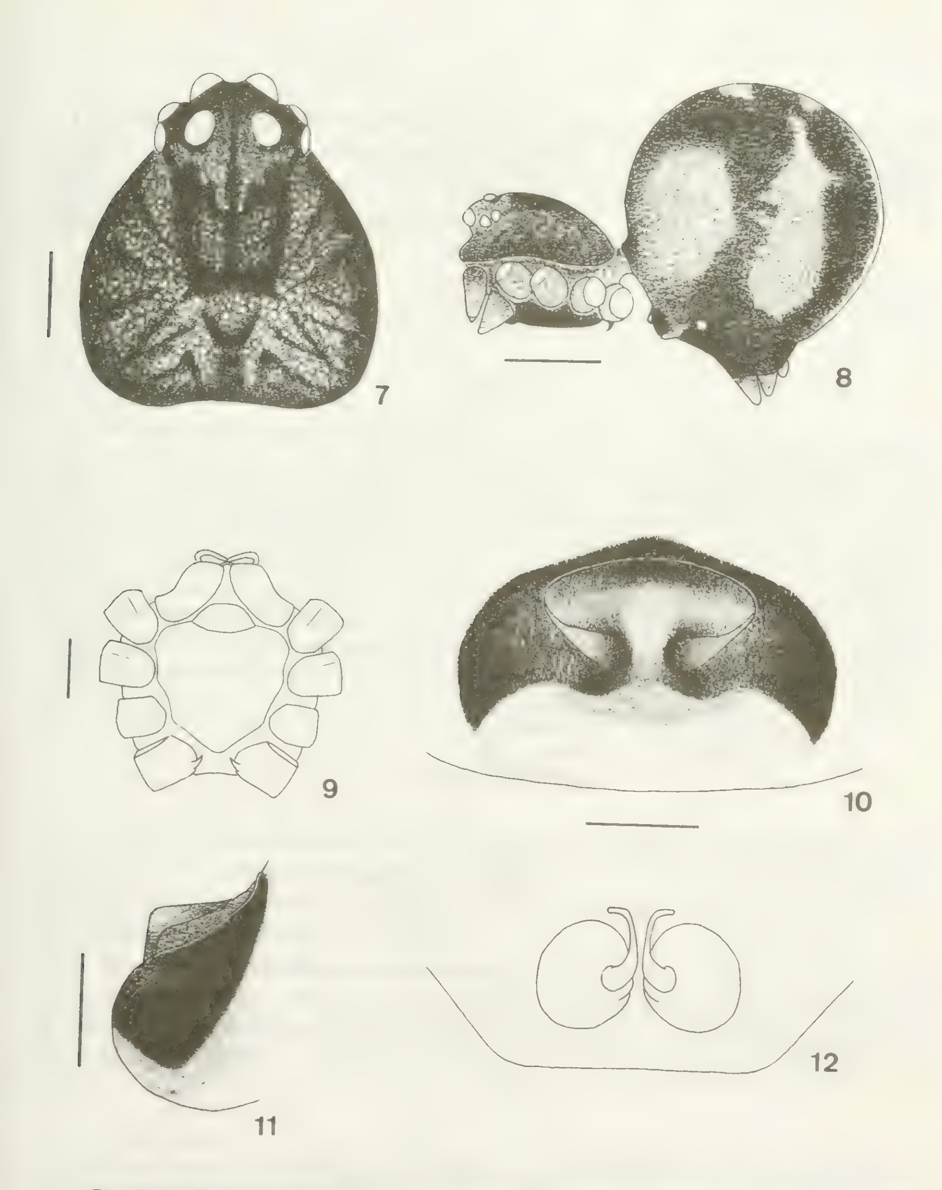




1
2
3
4
5
6


7
8
9
10
11
12





Figs. 7-12. *Echinotheridion lirum* sp.n., fêmea: 7. carapaça, dorsal; 8. cefalotórax e abdômen, lateral; 9. cefalotórax, ventral; 10-11. epígino: 10. ventral, 11. lateral; 12. genitalia, dorsal (clarificada). Escalas. 0,1 mm, fig. 10-12; 0,2mm, fig. 7,9; 0,5mm, fig. 8.



ALIMENTACION DE *PERCICHTHYS COLHUAPIENSIS* (MAC DONAGH, 1955) Y *P. TRUCHA* (GIRARD, 1854) (OSTEICHTHYES, PERCICHTHYIDAE), EN EL EMBAISE RAMOS MEXIA, PROVINCIA DEL NEUQUEN, ARGENTINA.*

Ricardo A. Ferriz**

ABSTRACT

A comparative study of the diet of largemouth perch – *Percichthys colhuapiensis* – and smallmouth perch – *P. trucha* – in the Ramos Mexía reservoir, Neuquén Province, during 1982 and 1983 was made. The index of relative importance (I.R.I.) showed that the main food item for adult largemouth perchs throughout the year were fisches, while dominant food smallmouth perchs were chironomid larvae. On the other hand, diets were discriminated by age,, showing an increase in the proportion of fishes and a decrease of microcrustaceans for the largemouth perch as they grow in size. Cannibalism was dominant for the year group X (ten) of largemouth perch. For smallmouth perch, microcrustacean dominated the diet during the first year but for the III (three) year group, chironomids were dominant, a condition that seems to last for the whole life of this species. Overlap was detected only among the first year groups of both species.

INTRODUCCION

Las especies del género *Percichthys* son percoideos característicos de agua dulce, con una amplia distribución, abarcando ríos y lagos de Patagonia; llegando hasta Mendoza, Argentina, y en Chile desde Valdivia hasta Tierra del Fuego, Argentina y Chile (RINGUELET **et al.**, 1976).

Se presenta un primer intento sistemático para conocer los hábitos tróficos de estas especies; incluye análisis estacionales de la dieta, variación de la misma según la talla y superposición de las dietas de percas boconas – *Percichthys colhuapiensis* (Mac Donagh, 1955) – y percas de boca chica – *P. trucha* (Girardi, 1854) –, con-

* Aceptado para su publicación el 13.X.1989. Trabajo financiado por el convenio Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" – Hidronor S.A., Plan de Estudios Ecológicos.

** Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia"; Sección Limnología. Av. Angel Gallardo 470 – C.C. 220 – Sucursal 5; 1405 Buenos Aires Rep. Argentina.

tribuyendo de esta forma al conocimiento de la biología de estas especies, que tienen un alto valor comercial pues ocupan un renglón de importancia en las pesquerias de agua dulce del área del Comahua (RINGUELET **et al.**, 1976).

MATERIAL Y METODOS

Se analizaron los estómagos de 245 percas boconas y de 295 percas de boca chica, las cuales fueron capturadas desde la primavera del año 1982 hasta el invierno del siguiente año. Estas capturas se realizaron en tres localidades del embalse Ramos Mexía, Provincia del Neuquén. Este embalse fue llenado por el cierre del Río Limay en el año 1972, se encuentra ubicado entre 39º15'-39º40' S y 68º40'–69º20' W a una altitud de 381 m. El clima de la región es árido mesotermal, temperatura media 12ºC y una precipitación anual de 200mm (QUIROS & DRAGO, 1985). Este cuerpo de agua tiene una superficie de 816 km^2 y un volumen de 20,2 km^3, un largo y un ancho máximo de 59,5km y 18,8km respectivamente, el desarrollo de la línea de costa es de 346 km. La profundid media es de 24,7m, siendo la máxima de 60m (LAND-DE-CASTELLO, 1981).

Para la captura de adultos se utilizaron baterías de redes de espera del tipo agallera, de distintas aperturas de malla, comprendidas entre los 21 y 70mm de distancia entre nudo y nudo; las cuales fueron caladas desde la costa hasta los 10 m de profundidad. Para la captura de juveniles se utilizó una red de 3m por 1 m, sin copo y de 2mm de apertura de malla.

Se utilizó el índice de importancia relativa (I.R.I.) de PINKAS **et al.** (1971) para determinar los principales componentes de la dieta, agrupadas por estación del año. Se emplearon pipetas graduadas para determinar el volumen por desplazamiento de cada uno de los componentes de la dieta (HYSLOP, 1980). Para calcular la superposición de las dietas de ambas percas se utilizó el índice de MORISITA (1959) modificado por HORN (1966):

$$C\lambda : \frac{2\sum_{i:1}^{s} x_i \cdot y_i}{\sum_{i:1}^{s} x_i^2 + y_i^2}$$

donde x_i e y_i son las proporciones de cada item alimenticio de las muestras x e y. Este índice varía entre 1 (cuando hay superposición) y 0 (cuando no hay superposición de dietas).

El material examinado, contenidos estomacales, se encuentra depositado en la Sección Limnología del Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", sin numeración de entrada en colección.

RESULTADOS

Variación estacional de la dieta. Los resultados obtenidos fueron agrupados por estación del año (tab., I, II). En la primavera la perca bocona consume principalmente juveniles de percas, ostrácodos y larvas de tricópteros, seguidas de larvas

de quironómidos, cladóceros y puyenes (*Galaxias maculatus*, Jenyns, 1842; Galaxiidae). En percas de boca chica dominan las larvas de quironómidos y los ostrácodos.

Durante el verano, los puyenes fueron los peces más capturados por las percas boconas, siguiéndole en importancia ninfas de odonatos, pejerreyes (*Patagonina hatcheri* Eigenmann, 1909; Atherinidae) y *Biomphalaria peregrina* (d'Orbigny, 1835) (Planorbiidae). Nuevamente en boca chica dominan las larvas de quironómidos, seguidas de ninfas de odonatos, ostrácodos y puyenes.

Durante los meses de otoño el alimento de las percas boconas se tornó algo más variado, dominando los peces: puyenes, pejerreyes y percas; también hubo consumo de larvas de quironómidos. En las ingestas de las percas de boca chica se repite la dominancia de larvas de quironómidos.

Durante el invierno las percas boconas se alimentan principalmente de peces, dominando las percas y los puyenes, a los que le siguen en importancia los decápodos *Aegla* spp. (Aeglidae) y las larvas de quironómidos, en tanto que las percas de boca chica se alimentan casi exclusivamente de quironómidos.

Variación de la dieta según la talla. La dieta fue agrupada (fig. 1) según las tallas teóricas de cada una de las clases de edad (GUERRERO, 1984; DOMANICO, com. pers.). Durante el primer año de vida ambas especies consumen principalmente microcrustáceos y estadíos preimaginales de insectos. A partir del tercer año de vida las percas boconas comienzan a capturar puyenes, mientras que en las percas de boca chica dominan las larvas de quironómidos y de otros insectos.

A medida que aumenta la talla fueron en aumento, en percas boconas, las ingestas de peces; hasta el séptimo año dominan los puyenes pero a partir del octavo año son las percas el principal alimento de estos peces.

La dominância de larvas de quironómidos en las ingestas de las percas de boca chica se mantiene en todas las clases de edad, mientras que los crustáceos declinan a partir del cuarto año de vida.

Sólo se registró superposición de dietas en individuos de un año de vida, en el resto de las edades se manifiesta una marcada diferencia en la alimentación de ambas percas.

CONCLUSIONES

El regimen alimentario de la perca bocona se presenta de "tipo mixto" y con distinta modalidad de obtención del alimento: de un pez bentófago, con ingestión del alimento por succión, y de un pez carnívoro predador con tendencia al canibalismo en edades avanzadas (ANGELESCU, 1979). El cambio de modalidad

trófica se observa a partir del VI año de vida que coincide con la maduración sexual de esta especie (GUERREIRO, com. pers.).

El alimento "básico" de esta perca está constituido por *Percichthys* sp. puyen y pejerreyes. Las larvas de quironómidos, ostrácodos y *Aegla* spp. representan el alimento "secundario". Otras larvas de insectos (odonatos, tricópteros, efemerópteros), crustáceos y moluscos significan el alimento "accidental" (NILOLSKY, 1963).

La perca de boca chica se comporta en este embalse como un succionador de fauna bentónica. Las larvas de quironómidos y los ostrácodos son el alimento "básico"; los hirudineos, tricópteros, odonatos y puyen representan el alimento "secundario"; las ingestas "accidentales" están constituidas por moluscos, anfípodos, efemerópteros y coleópteros.

La dieta de estas dos especies de percas sólo sufre superposición durante el primer año de vida, consumiendo principalmente ambos microcrùstáceos y larvas de insectos bentónicas, las capturas indicaron que no hay segregación de cardúmenes de juveniles de ambas especies, que conviven en la zona litoral.

Al comparar la dieta de estas dos percas sudamericanas con otros percíctidos de agua dulce se nota una marcada similitud en las características tróficas. LEACH (1962 describe el comportamiento alimenticio de *Morone americana* (Gmelin, 1788) en el Lago Ontario, Canada, donde el alimento son los oligoquetos, crustáceos, quironómidos y peces; estos últimos representan el 35% del volumen ingerido en ejemplares de 3-4 años de vida y el 70% en ejemplares mayores de los cinco años de vida. *M. chrysops* (Rafinesque, 1820) y *M. saxatilis* (Walbaum, 1792) presentan también las mismas modalidades tróficas, las cuales coinciden con la de la perca bocona aqui estudiada (SCOLT & CROSSMAN, 1973).

La alimentación de la perca de boca chica se asemeja a la de *Macquaria australasica* Cuvier & Valenciennes, (CADWALLADER & EDEN, 1979) que consume principalmente quironómidos, efemerópteros y tricópteros; utilizando el método de succión para la captura de su alimento.

AGRADECIMIENTOS

A los Lic. Aldo Torno y Jorge Mermoz por la lectura crítica del trabajo. A los integrantes del Plan de Estudios Ecológicos, especialmente a los Sres. Salvador Trubiano y Guillermo R. López y al Lic. Carlos A. Guerrero por su inestimable colaboración prestada durante los muestreos. Al Sr. Enrique Villalba por la confección de la ilustración.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ANGELESCU, V. 1979. Ecología trófica de la caballa del Mar Argentino. (Scombridae, *Scomber japonicus marplatensis*). **Rev. Des. Pesq.,** Mar del Plata, **6**(1):5-44.

CADWALLADER, P.L. & EDEN, A.K. 1979. Observations on the Food of Macquarie Perch, *Macquaria australasica* (Pisces: Percichthyidae), in Victoria. **Aust. J. Freshwater Res.,** Melbourne, **30**:401-9.

GUERRERO, C.A. 1984. Edad y crecimiento en la Perca Criolla Bocona, *Percichthys colhuapiensis*, Mac Donagh, 1955 (Osteichthyes, Percichthyidae). **Revta. Mus. Arg. Cienc. Nat.,** Buenos Aires, **12**(4):96-108.

HORN, H.S. 1966. Measurement of "overlap" in comparative ecological studies. **Am. Nat.,** Lancaster, **100**:420-4.

HYSLOP, E.J. 1980. Stomach contents analysis — a reviews of methods and their application. **J. Fish. Biol.,** London, **17**(4):411-29.

LAND-DE-CASTELLO, H. 1981. Algunos aspectos limnológicos de las cuencas de los ríos Limay y Neuquén, con especial referencia al Embalse Ramos Mexía. **Ecosur,** Corrientes, **8**(16):1-98.

LEACH, J.F. 1962. **Summer food and feeding of the white perch** *Roccus americanus* **(Gmelin) in the Bay of Quinte.** 58f. Tese (Doutoram. — especial.), Univ. of Toronto, Toronto, 1962. [não publicada]

MORISITA, M. 1959. Measuring of interspecific association and similarity between communities. **Mem. Fac. Sci. Kyushu Univ.** Ser. E. Biol., Kyoto, **3**:65-80.

NIKÓLSKY, G.V. 1963. **The Ecology of Fishes.** London, Academic Press. 352p.

PINKAS, L.; OLIPHANT, M.S.; IVERSON, K.L. 1971. Food habits of albacore, bluefin tuna, and bonito in California water. **Calif. Fish. and Game,** Sacramento (152):1-105.

QUIROS, R. & DRAGO, E. 1985. Relaciones entre variables físicas, morfométricas y climáticas en lagos patagónicos. **Revta. Asoc. Cienc. Nat. Litoral,** Sto. Thome, Argentina, **16**(2): 181-99.

RINGUELET, R.A.; ARAMBURU, R.H.; ALONSO DE ARAMBURU, A. 1976. Los peces Argentinos de agua dulce. **Com. Inv. Cient. Prov. Buenos Aires,** La Plata. 602p.

SCOLT, W.B. & CROSSMAN, E.J. 1973. Freshwater Fishes of Canada. **J. Fish. Res. Board Can. Bull.,** Ottawa (184):1-966.

Tabla I: Composición estacional de la dieta de *Percichthys colhuapiensis* en el Embalse Ramos Mexía, Argentina, variación del porcentaje volumétrico y del índice de importancia relativa (I.R.I.) (n: número de ejemplares analizados; $\overline{x}$: largo total medio; L, estados preimaginales).

Componentes de la dieta	Primavera 1982 n: 55 $\overline{x}$: 324,4mm % Volumen	I.R.I	Verano 1982-93 n: 68 $\overline{x}$: 312,1mm % Volumen	I.R.I.	Otoño 1983 n: 57 $\overline{x}$: 336,3mm % Volumen	I.R.I.	Invierno 1983 n: 25 $\overline{x}$: 379,5mm % Volumen	I.R.I.
Annelida								
Hirudinea	0,4	1						
Mollusca								
Biomphalaria peregrina	0,1	1	6,9	329	0,1	1		
Chilina gibbosa	0,3	1	0,1	1	1,2	2	1,3	49
Crustacea								
Ostracoda	5,6	826	0,3	213	0,1	12		
Cladocera	0,1	17						
Amphipoda								
Hyalella curvispina					0,1	1		
Decapoda								
Aegla spp.	8,9	32	18,6	252			33,3	343
Insecta								
Ephemeroptera								
Caenis sp. (L)					0,1	1		
Odonata								
Aeshnidae (L)			16	524	0,4	52	0,1	15
Chironomidae (L)	1,8	152			1,2	500	0,1	145
Trichoptera								
Nectopsiche sp. (L)	3,3	484			0,1	3	0,3	52
Restos de insectos terrestres	*0,1*	1			0,6	6		
Pisces								
Galaxias maculatus	3,4	73	26,1	1796	32,4	1188	18,7	1056
Galaxias maculalus (larva)					3,5	70		
Salmo fario					4,6	8		
Patagonina hatcheri			13,6	211	34,3	637	5,3	81
Percichthys sp.	71,4	1040	18,4	173	21,1	271	40,2	1361
Restos de peces	3,3	18			0,2	1	0,7	8

Tabla II: Composición estacional de la dieta de *Percichthys trucha* en el Embalse Ramos Mexía, Argentina, variación del porcentaje volumétrico y del índice de importancia relativa (I.R.I.) (n: número de ejemplares analizados; $\overline{x}$, largo total medio; L, estados preimaginales)

Componentes de la dieta	Primavera 1982 n: 75 $\overline{x}$: 233,1 mm % Volumen	I.R.I.	Verano 1982-83 n: 55 $\overline{x}$: 239,1 mm % Volumen	I.R.I.	Otoño 1983 n: 75 $\overline{x}$: 297,2mm % Volumen	I.R.I.	Invierno 1983 n: 35 $\overline{x}$: 278,7mm % Volumen	I.R.I.
Annelida								
Hirudinea	6,8	103			13,7	209	3,4	7
Mollusca								
Chilina gibbosa	0,4	2	0,2	1	1,4	6	1,7	20
Biomphalaria peregrina			6,5	38	2,3	11		
Littoridina sp.					0,3	1		
Crustacea								
Ostracoda	17,4	974	3,9	197	4,5	111	0,3	1
Amphipoda								
Hyalella curvispina							0,3	1
Insecta								
Coloeoptera	1,9	9						
Diptera								
Tabanidae (L)	0,4	1						
Chironomidae (L)	48,5	5945	44,3	7199	49,1	10488	89,7	12938
Trichoptera								
Nectopsiche sp (L)	24,2	68			12,3	124	2,6	46
Ephemeroptera								
Caenis sp (L)	0,4	1					0,9	3
Odonata								
Aeshnidae (L)			27,6	606	7,6	41	1,1	16
Pisces								
Galaxias maculatus			15,4	174	8,8	35		
Restos de peces			1,6	3				

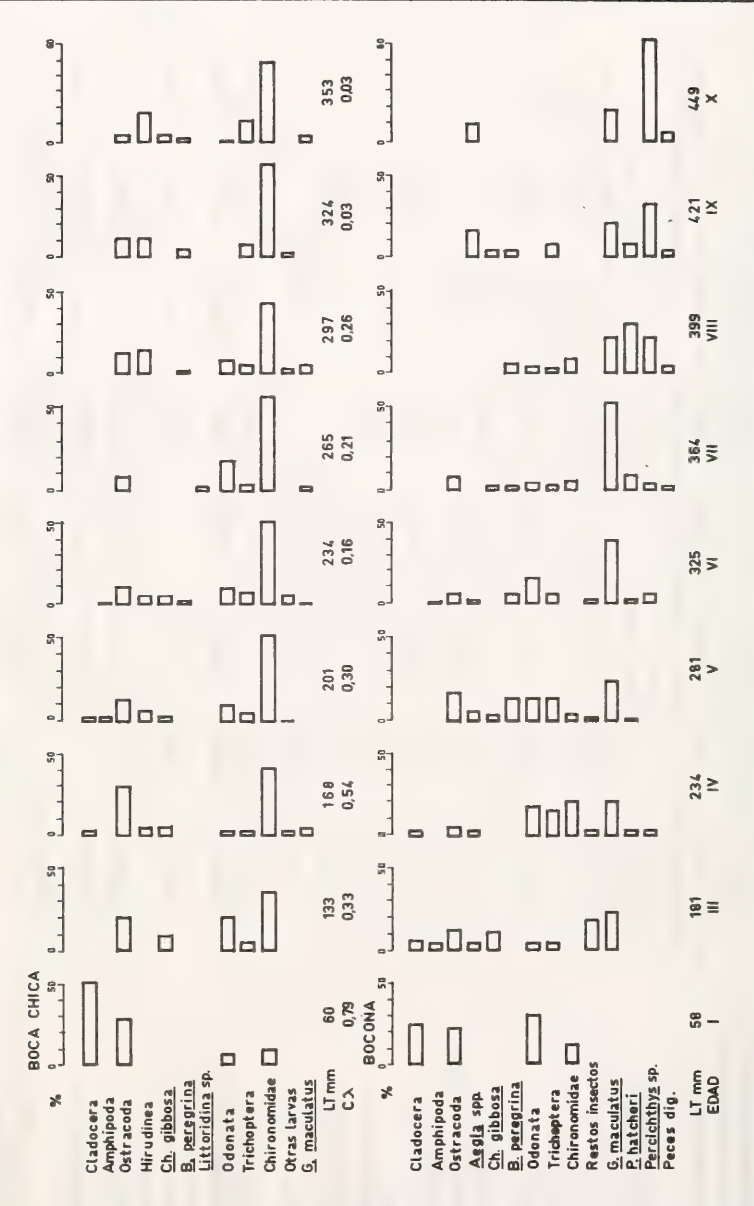


Fig. 1: Variación de la dieta según las tallas teóricas para cada clase de edad entre *Percichthys colhuapiensis* y *P. trucha.* (Los porcentajes confrontados fueron los de volumen acumulados de cada uno de los item alimenticios, Cλ, índice de superposición de dietas entre cada una de las clases de edad; LT, largo total).

UMA ESPÉCIE NOVA DE *PEUCETIA* THORELL, 1869 DO BRASIL (ARANEAE, OXYOPIDAE).*

Lucia Nascimento Garcia-Neto**

ABSTRACT

A new Oxyopidae, *Peucetia caldensis* sp.n., from Poços de Caldas, Minas Gerais, Brazil is described.

INTRODUÇÃO

O gênero *Peucetia* Thorell, 1869 é cosmopolita. Na Região Neotropical tem a sua ocorrência assinalada desde o México até o Brasil.

Em 1877, KEYSERLING descreveu as primeiras espécies para o Brasil: *P. flava* e *P. similis.* MELLO-LEITÃO (1922) descreveu *P. tranquillini,* de Campina Grande, Paraíba e em 1929 ampliou o número de espécies ocorrentes no Brasil com a descrição de: *P. amazonica, P. heterochroma, P. macroglossa, P. meridionalis, P. rubrigastra* e *P. villosa.* TOLEDO-PIZA (1938) descreveu *P. maculipedes* coletada em Piracicaba, São Paulo. MELLO-LEITÃO (1940) descreveu *P. trivittata* procedente de Colatina, Espírito Santo, baseando-se em uma fêmea jovem.

Descrevemos *P. caldensis* cujo material-tipo encontra-se depositado na coleção do Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ); as ilustrações são de Paulo Roberto Nascimento. As medidas são expressas em milímetros.

Peucetia caldensis sp.n.
(Fig. 1-4)

Fêmea. Comprimento total (da margem do clípeo até a parte final do abdômen) 9,0.

Cefalotórax amarelo. Esterno testáceo com mancha anterior marrom. Lâminas maxilares, lábio e quelíceras da cor do esterno; parte ventral das lâminas maxilares, lábio e ápice do segmento basal das quelíceras escuros. Pernas testáceas; tíbias,

* Aceito para publicação em 12.X.1989.
** Museu Nacional do Rio de Janeiro, Departamento de Invertebrados, Quinta da Boa Vista, 20942, Rio de Janeiro, RJ.

metatarsos e tarsos mais escuros que os outros artículos. Palpos testáceos com tarsos mais escuros. Abdômen amarelo, com duas faixas dorsais longitudinais brancas, contínuas apenas no terço anterior, de cor igual a das pernas, revestido de pêlos castanhos.

Cefalotórax convexo de lados arredondados, mais longo que largo (3,00:2,60), menos espesso que o abdômen (1,22).

Região cefálica estreita (1,50) com uma cerda atrás de cada olho lateral posterior. Olhos anteriores em fila bem recursva, os laterais quase três diâmetros maiores que os médios anteriores (0,40:0,13). Olhos médios afastados entre si por meio diâmetro e dos laterais cerca de um diâmetro. Olhos posteriores em fila levemente procurva, iguais entre si e eqüidistantes. Área ocular média bem mais longa que larga (0,83:0,60), bem mais estreita na região anterior (0,33).

Clípeo vertical com um par de cerdas quase na borda, no terço médio. Altura do clípeo maior que a fila dos olhos médios anteriores (0,55:0,30) e pouco maior que quatro diâmetros dos olhos médios anteriores.

Esterno pouco mais longo do que largo (1,50:1,27), revestido de pêlos esparsos, mais acentuados nas margens. Borda anterior quase reta, laterais recortadas e parte posterior terminando em ponta acentuada.

Lâminas maxilares de comprimento mais de duas vezes maior que a largura (1,06:0,44), de ápice arredondado e com pêlos apicais na promargem. Lábio mais longo do que largo (0,83:0,60), de ápice arredondado, ultrapassando o meio das lâminas maxilares. Quelíceras mais longas do que largas (1,22:0,83), com pêlos e cerdas longas na face anterior.

Abdômen muito mais longo do que largo, mais espêsso na região anterior (1,90), sem tubérculos e com pequenos pêlos próximos às fiandeiras. Epígino com duas fossetas laterais em J. (fig. 2).

Pernas: I e II maiores e mais robustas do que III e IV. Fêmur com 2-2-2 espinhos dorsais curtos e eretos e 1-1 espinhos ventro-laterais curtos e eretos. Patela com 1-1 espinhos dorsais, o primeiro longo e ereto e o posterior curto e ereto. Tíbia com 1-1 espinhos dorsais longos e de ápice curvo localizados um no terço médio, outro no terço posterior e 2-2-2 espinhos ventrais. Metatarso menos espesso e de comprimento maior do que a tíbia, piloso, com 2-2-2 fortes espinhos dorsais, 2-2 fortes espinhos ventrais e um verticilo de cinco espinhos curtos. Pernas III e IV com fêmur dotado de 2-2-2 espinhos dorsais curtos e eretos; patela, tíbia e metatarso como em I; tarsos longos, pilosos e dilatados no ápice. Comprimento das pernas I/II/III/IV: fêmur, 5, 83/5,22/4,55/4,55; patela, 1,38/1,38/0,66/0,60; tíbia, 4,66/4,05/3,72/3,61; metatarso, 5,00/4,33/3,61/3,33; tarso, 2,44/2,38/1,66/1,66; total, 19,31/17,36/14,20/13,75.

Palpo: Fêmur de comprimento superior ao diâmetro (1,44:0,27). Patela de comprimento duas vezes maior do que a largura (0,55:0,27), com 1 espinho dorsal

quase na articulação com a tíbia. Tíbia de comprimento maior do que a largura (1,27:0,44), com um espinho dorsal apical quase na articulação com o tarso e 2-2-1-1 longos espinhos dorso-laterais. Tarso mais longo que largo (0,80:0,20), com dois longos espinhos ventrais posteriores e com muitos pêlos.

Macho. Comprimento total 7,00. Cefalotórax amarelo. Esterno testáceo uniforme. Lâminas maxilares, lábio e quelíceras da cor do esterno. Pernas testáceas com manchas escuras no dorso; tíbias, metatarsos e tarsos mais escuros, como na fêmea.

Abdômen com dorso amarelo e duas faixas longitudinais brancas pouco nítidas; ventre amarelo-claro como na fêmea. Fiandeiras como na fêmea.

Cefalotórax convexo de lados arredondados, mais longo que largo (2,50: 2,22). Região cefálica estreita (0,90) com uma cerda atrás de cada olho lateral posterior.

Olhos anteriores em fila bem recurva, os laterais três diâmetros maiores que os médios anteriores (0,33:0,11). Olhos médios afastados entre si por meio diâmetro (0,56) e dos laterais cerca de um diâmetro (0,11). Olhos posteriores em fila levemente procurva, como na fémea. Área ocular média mais longa que larga (0,72: 0,44) mais estreita na região anterior (0,30).

Clípeo vertical de altura maior que a fila dos olhos médios anteriores (0,44: 0,27) e igual a dois diâmetros dos olhos médios anteriores.

Esterno pouco mais longo que largo (1,33:1,11), como na fêmea.

Lâminas maxilares de comprimento mais de duas vezes maior que a largura (0,90:0,33), como na fêmea. Lábio mais longo que largo (0,80:0,33). Quelíceras muito mais longas que largas (1,20:0,61), com pêlos e cerdas longas na face anterior.

Abdômen mais longo que largo (4,44:1,50), sem tubérculos, de espessura mais acentuada na parte anterior (1,05).

Pernas I e II: fêmur com 2-2-2 espinhos dorsais curtos e eretos e 1-1 espinhos ventro-laterais curtos e eretos. Patela com 1-1 espinhos dorsais. Tíbia com 1-1 espinhos dorsais longos e de ápice curvo, e 2-2-2 espinhos ventrais como na fêmea. Metatarso menos espesso que a tíbia, piloso, com 2-2 espinhos dorsais longos e eretos, com 2-2 espinhos ventrais longos e eretos e um verticilo de cinco espinhos apicais curtos e curvos no ápice. Tarso longo, piloso e mais dilatado no ápice. Comprimento das pernas I/II/III/IV: fêmur, 4,4/4,4/4,1/4,0; patela, 1,1/1,0/0,8/0,8; tíbia, 4,3/4,2,/3,0/3,0; metatarso, 4,6/4,6/,3,6/3,6; tarso, 2,2/2,2/1,5/1,5; total, 16,6/16,4/13,0/13,0. Pernas III e IV como em I e II.

Palpo: fêmur de comprimento superior ao diâmetro (1,10:0,40). Patela mais longa que larga (0,50:0,40), com um longo e tortuoso espinho dorsal quase na articulação com a tíbia e com longas cerdas espiniformes. Tíbia de comprimento maior que a largura (0,60:0,33), com muitas cerdas e com tricobótrias dorsais, prin-

cipalmente na margem prolateral; na face ventral há uma apófise apical com o ápice voltado para a direita. Tarso bem mais longo do que largo (1,00:0,60). *Cymbium* convexo com grossos pêlos na promargem e na retromargem. *Tegulum* convexo. *Embolus* curto e curvo.

Discussão. Espécie bem distinta das demais; fêmeas facilmente separadas pela genitália. Espécie mais próxima de *P. tranquillini,* da qual a fêmea difere pela presença de duas faixas brancas contínuas apenas no terço anterior do dorso do abdômen, pela auŝencia de: linha longitudinal branca no meio do clípeo, manchas circulares negras nas pernas e pontos castanhos atrás dos olhos posteriores. *P. tranquillini* difere pela presença de duas faixas dorsais brancas contínuas por todo o abdômen, pela linha longitudinal branca no meio do clípeo, pelas manchas circulares negras na face inferior dos fêmures e na base dos espinhos dos outros segmentos das pernas.

Os machos de *P. caldensis* diferenciam-se de *P. tranquillini* por apresentarem no bulbo uma apófise pontiaguda e pela tíbia do palpo que tem o comprimento maior do que o tarso, enquanto que em *P. tranquillini* a apófise basal do bulbo é dilatada no ápice e o comprimento da tíbia do palpo é igual a do tarso.

Material. BRASIL. **Minas Gerais:** Poços de Caldas (Morro do Ferro), 1 ♀ (Holótipo), 1 ♂ (Parátipo), 1.II.1972, Roppa, J. Becker & A. Timotheo da Costa col. (MNRJ); (Caixa D'Água), 1 ♀, 2♂ (Parátipos), 28.X.1971, A. Timotheo da Costa col. (MNRJ).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

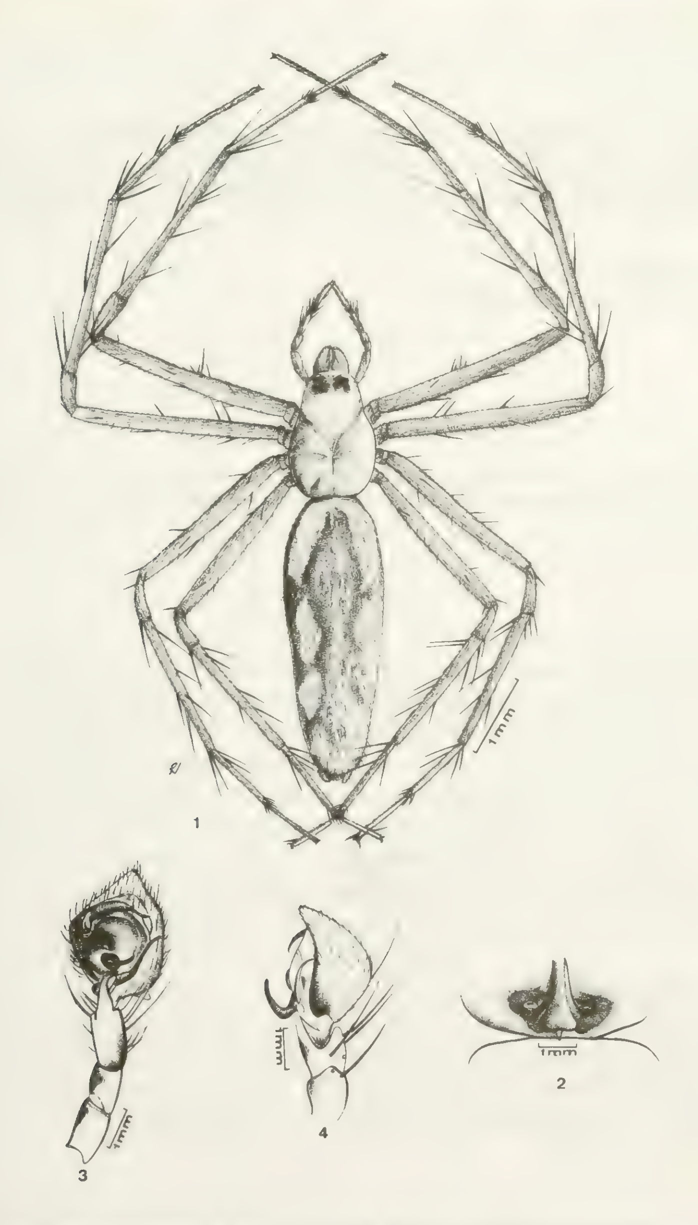
KEYSERLING, E. 1877. Ueber amerikanische Spinnearten der Unterordnung Citigradae. **Verh. zool. — bot. Ges. Wien, Wien, 26:** 609-708, Taf. 7-8.

MELLO-LEITÃO, C.F. 1922. Quelques Araignées nouvelles ou peu connues du Brésil. **Annls Soc. ent. Fr.,** Paris, **91**:209-28, fig. 1-24.

——. 1929. Oxyopídeos do Brasil. **Revta. Mus. paul.,** São Paulo, **16**: 489-536, est. 1-3.

——. 1940. Aranhas do Espírito Santo coligidas por Mário Rosa, em 1936 e 1937. **Archos Zool. Est. S. Paulo,** São Paulo, **2**: 199-214.

TOLEDO-PIZA, S. de. 1938. Duas novas aranhas Oxyopidas do Brasil. Bolm. biol. **Clube zool. Bras.** (Nova Série), São Paulo, **3**(2):47-8, 2fig.



Figs. 1-4: *Peucetia caldensis* sp.n. ♀. 1. vista dorsal; 2. epígino. **3-4**: Palpo esquerdo ♂: 3. vista ventral; 4. vista lateral.



ARANHAS THERIDIIDAE DA ILHA DE MARACÁ, RORAIMA, BRASIL. I. NOVA ESPÉCIE DE *ECHINOTHERIDION* E DESCRIÇÃO DA FÊMEA DE *PHORONCIDIA MOYOBAMBA* (ARANEAE).*

Erica Helena Buckup**
Maria Aparecida L. Marques**

ABSTRACT

Echinotheridion urarum sp. n. is described from Maracá Island at Uraricoera River, Roraima, Brazil. The female of *Phoroncidia moyobamba* Levi is described for the first time and new records are given.

INTRODUÇÃO

Este trabalho foi realizado como parte do Projeto Maracá em 1987-88 (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Royal Geographical Society, Secretaria Especial do Meio Ambiente). A ilha de Maracá, delimitada pelo rio Uraricoera, instituída em Estação Ecológica de Maracá pela Secretaria Especial do Meio Ambiente, tem aproximadamente 100.000 hectares. O resultado preliminar do inventário das espécies de aranhas ocorrentes na mata da área leste da ilha encontra-se em LISE **et alii** (1989). A mata pluvial de terra firme tem árvores de até 25-40m de altura, mas as aranhas foram coletadas em extrato mais baixo, até 2m de altura.

Objetivamos complementar o inventário com as novidades encontradas nos gêneros *Echinotheridion* Levi e *Phoroncidia* Westwood.

O gênero *Echinotheridion* compreende atualmente cinco espécies: *E. utibile* (Keyserling), *E. elicolum* Levi, *E. otlum* Levi e *E. lirum* Marques & Buckup, assinaladas para o norte da América do Sul e *E. cartum* Levi para o Paraguai e Brasil (Mato Grosso e Rio de Janeiro) (LEVI, 1963; MARQUES & BUCKUP, 1989).
Todas espécies foram fundamentadas em fêmeas. LEVI (1980) descreve o macho de *E. cartum*.

---

* Aceito para publicação em 24.XI.1989. Contribuição FZB nº 372.
** Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCN), Caixa Postal 1188; CEP 90001, Porto Alegre, RS, Brasil.

Echinotheridion urarum, sp.n. é descrita com base em único macho coligido na Ilha de Maracá. Descreve-se ainda a fêmea de *Phoroncidia moyobamba*, espécie conhecida apenas pelo holótipo macho procedente do Peru.

As aranhas colecionadas foram depositadas nas coleções do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), Manaus e Museu de Ciências Naturais, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul (MCNZ), Porto Alegre.

Abreviaturas usadas no texto: OMA, olhos médios anteriores; OLA, olhos laterais anteriores; OMP, olhos médios posteriores; OLP, olhos laterais posteriores.

Echinotheridion urarum, sp.n.
(Figs. 1-3)

Tipo. Holótipo ♂, MCN 19327, Ilha de Maracá (rio Uraricoera, 3°15'-3°35' N e 61°22'-61°58' W), Roraima, Brasil, 24.III.1987, A.A. Lise leg.

Etimologia. O nome específico é uma combinação arbitrária de letras.

Diagnose. A presença de três grandes processos corneiformes no címbio do palpo (figs. 2,3) diferencia os machos de *Echinotheridion urarum* dos de *E. cartum*.

Descrição. Carapaça amarelo-clara, levemente pigmentada de preto na região mediana, formando padrão em "V" invertido, com áreas claras atrás dos olhos (fig. 1); palpo com fêmur, patela e tíbia amarelo-claros e címbio amarelo-escuro; pernas amarelas, escurecidas, com exceção das coxas e trocanteres amarelo-claros; esterno amarelo-claro com margem enegrecida e mancha mediana longitudinal castanho-clara, dorso do abdômen levemente rosado com pigmentação preta nos pontos de inserção das cerdas e na região próxima às fiandeiras, marcando faixas transversais na região posterior; alguns retículos brancos esparsos sobre o dorso, sem padrão definido; faixa branca mediana, longitudinal posterior pouco visível; ventre amarelo, levemente escurecido, com um par de manchas brancas entre o sulco epigástrico e as fiandeiras. Carapaça subcircular, levemente mais longa do que larga, mais elevada e estreita na região ocular; fóvea torácica em suave depressão. Fila anterior dos olhos procurva, em vista frontal, e a posterior recurva, em vista dorsal; OMA circulares, os maiores; os laterais subcirculares, contíguos, em tubérculos e OMP subtriangulares; OMA separados um do outro por pouco menos do que seu diâmetro, quase atingindo os OLA; OMP eqüidistantes, afastados entre si e dos OLP por quase seu diâmetro. Altura do clípeo cerca de duas vezes e meio diâmetros dos OMA. Quelíceras pequenas, aparentemente sem dentes na margem anterior. Enditos convergentes. Lábio sub-retangular, duas vezes e meia mais largo do que longo, fusionado ao esterno. Este, levemente convexo. Abdômen suboval, pouco mais alto do que longo, com cerdas esparsas sobre o dorso. Palpo direito, único, robusto,

com artículos grossos, fêmur e patela com quase o dobro da espessura das pernas; címbio muito desenvolvido e modificado, apresentando três grandes pontas (fig. 2).

Medidas (em mm). Comprimento total 1,36. Carapaça: comprimento 0,56, largura maior 0,53. Abdômen: comprimento 0,78, largura 0,68, altura 0,81. Pernas, 1, 4, 2, 3. Comprimento I/II/III/IV: fêmur 0,75/0,55/0,41/0,62; patela 0,25/0,22/0,15/0,23; tíbia 0,52/0,35/0,22/0,36; metatarso 0,59/0,39/0,25/0,41; tarso 0,44/0,35/0,31/0,35. Total 2,55/1,86/1,34/1,97.

Phoroncidia moyobamba Levi
(Figs. 4-11)

Phoroncidia moyobamba LEVI, 1964:70, figs. 1-5 (holótipo ♂, Moyobamba, San Martín, Peru, 20.XII.1946, J.C. Pallister leg., no "American Museum of Natural History, New York"; examinado). BRIGNOLI, 1983:409.

Diagnose. O padrão da forma das placas esclerotinizadas e das impressões do dorso do abdômen (figs. 4,9) distinguem facilmente machos e fêmeas de *P. moyobamba* de todas as demais espécies do gênero. Fêmeas de *P. moyobamba* separam-se das de *P. studo* Levi, 1964, espécie próxima, pelas aberturas do epígino sobre pequena projeção enegrecida, internamente, pelas espermatecas maiores e pelos ductos que correm junto às laterais externas dos receptáculos seminais (figs. 7,8).. Nos machos, o êmbolo é curto em *P. moyobamba* (figs. 10, 11) e longo em *P. longiceps* (Keyserling, 1886). LEVI (1964) refere que *P. studo* pode ser a fêmea de *P. longiceps.*

Comentário. Apesar do macho e das fêmeas de *P. moyobamba* terem sido colecionados em épocas diferentes em Maracá, acreditamos que sejam a mesma espécie. Essa associação também foi encontrada em macho e fêmea coligidos juntos na Reserva Campina, Manaus, Amazonas. Ilustramos o palpo do holótipo de *P. moyobamba* (fig. 10) onde se vê melhor seu ápice em relação ao condutor e címbio.

Descrição da fêmea (da Ilha de Maracá, Roraima, Brasil). Carapaça quase toda encoberta pelo abdômen, castanha enegrecida, mais clara na elevação torácica. Quelíceras, enditos e pernas castanhos; esterno pouco mais claro. Região cefálica lisa, brilhante; esterno, clípeo e laterais da carapaça fortemente pontuados e algumas pontuações na elevação torácica. Abdômen circular, de dorso convexo, pigmentado de branco, dorso-ventralmente; dorsalmente, com 8 pares de placas, de diversos tamanhos, mais esclerotinizadas no centro do que na margem (fig. 4), além de numerosas pontuações esparsas, mais abundantes na margem. Laterais e região posterior do abdômen pregueadas, com placas alongadas. Toda a região epigástrica esclerotinizada. Ventre (fig. 5) com placas alongadas, subtriangulares e circulares nas late-

rais; atrás da fenda epigástrica, pares de pequenas impressões disciformes e pontuações esparsas sobre o ventre. Fiandeiras com anel esclerotinizado. OMA situados numa projeção mediana, olhos laterais em tubérculos. OMA maiores do que os outros, afastados entre si por menos do que seu diâmetro. OMP separados um do outro por 1 1/3 de seu diâmetro.

Medidas (em mm). Comprimento total 2,42. Carapaça: comprimeinto 0,91 (não incluindo o cinturão posterior, atrás do pedicelo), largura 0,84. Abdômen: comprimento 2,42, largura 2,38, altura 1,50 (sem as fiandeiras). Pernas 4, 1, 2, 3. Comprimento I/II/III/IV: fêmur 0,45/0,42/0,39/0,59; patela 0,26/0,25/0,21/0,28; tíbia 0,24/0,19/0,20/0,36; metatarso 0,22/0,20/0,20/0,31; tarso 0,29/0,29/0,29/0,32. Total 1,46/1,35/1,29/1,86.

Variação. Fêmeas variam no comprimento, 1,95-2,42 (7 espécimens); em dois machos respectivamente 1,72 e 1,80 (holótipo 1,6). A diferença de comprimento nas fêmeas é devida ao maior ou menor desenvolvimento do abdômen. As fêmeas de Manaus apresentam apenas parte da pigmentação branca do abdômen.

Distribuição. Peru e norte do Brasil (Roraima e Amazonas).

Material examinado. BRASIL. **Roraima:** Ilha de Maracá, 1♀, INPA, 12.III.1987, A.A. Lise leg.; 1♀, MCN 18241, 17.III.1987, A.A. Lise leg.; 1♂, INPA, 25.VII.1987, A.A. Lise leg.; 1♀, MCN 18242, 04.XII.1987, E.H. Buckup leg., 1♀, INPA, 07.XII.1987, E.H. Buckup leg.; 1♀, MCN 18243, 08.XII.1987, A.A. Lise leg. **Amazonas:** Manaus, Reserva Campina: 1♂, 1♀, MCN 18484, 25.IV.1973, L.P. Albuquerque leg.; 1♀, INPA, 22.I.1973, L.P. Albuquerque leg.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Angelo dos Santos (INPA), Coordenador do Projeto Maracá no Brasil, ao Dr. Victor Py-Daniel e Dr. José Albertino Rafael (INPA) e Dr. Arno A. Lise (MCNZ) pela oportunidade de participar do inventário da araneofauna da Ilha de Maracá. À Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA) pelo apoio logístico em Boa Vista. Ao Dr. John Hemming, Presidente da Royal Geographical Society, pelo constante estímulo e interesse. Ao Dr. Norman I. Platnick, Curador do American Museum of Natural History, pelo empréstimo de holótipo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRIGNOLI, P.M. 1983. **A Catalogue of the Araneae described between 1940 and 1981.** Manchester, Manchester University Press. 755p.

LEVI, H.W. 1963. American spiders of the genus *Achaearanea* and the new genus *Echinotheridion* (Araneae, Theridiidae). **Bull. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, Mass., **129**(3): 187-240.

——. 1964. American spiders of the genus *Phoroncidia* (Araneae: Theridiidae). **Bull. Mus. comp. Zool. Harv.**, Cambridge, Mass., **131**(3): 65-86.

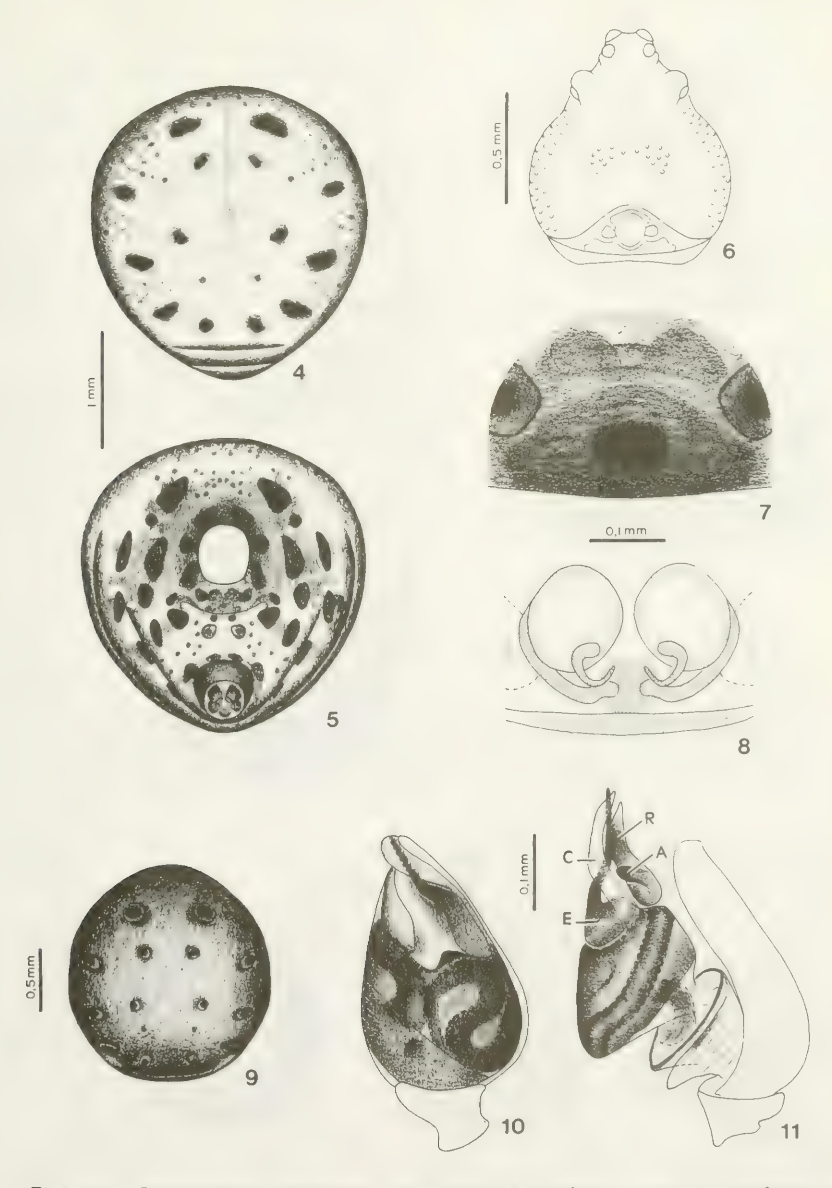
——. 1980. The male of *Echinotheridion* (Araneae: Theridiidae). **Psyche,** Cambridge, Mass., **87**(3-4):177-9.

LISE, A.A.; BUCKUP, E.H.; MARQUES, M.A.L. 1989. Aranhas da ilha de Maracá – Roraima, Brasil. In: RATTER, J.A. & MILLIKEN, W. **Maracá Rainforest Project; Invertebrates & Limnology;** Preliminary Report. Edinburgh, INPA, RGS, SEMA. p.51-3. [Não publicado].

MARQUES, M.A.L. & BUCKUP, E.H. 1989. Duas novas espécies de Theridiidae (Araneae) dos gêneros *Cerocida* e *Echinotheridion* do Amazonas, Brasil. **Iheringia,** Sér. Zool., Porto Alegre, (69): 101-7.

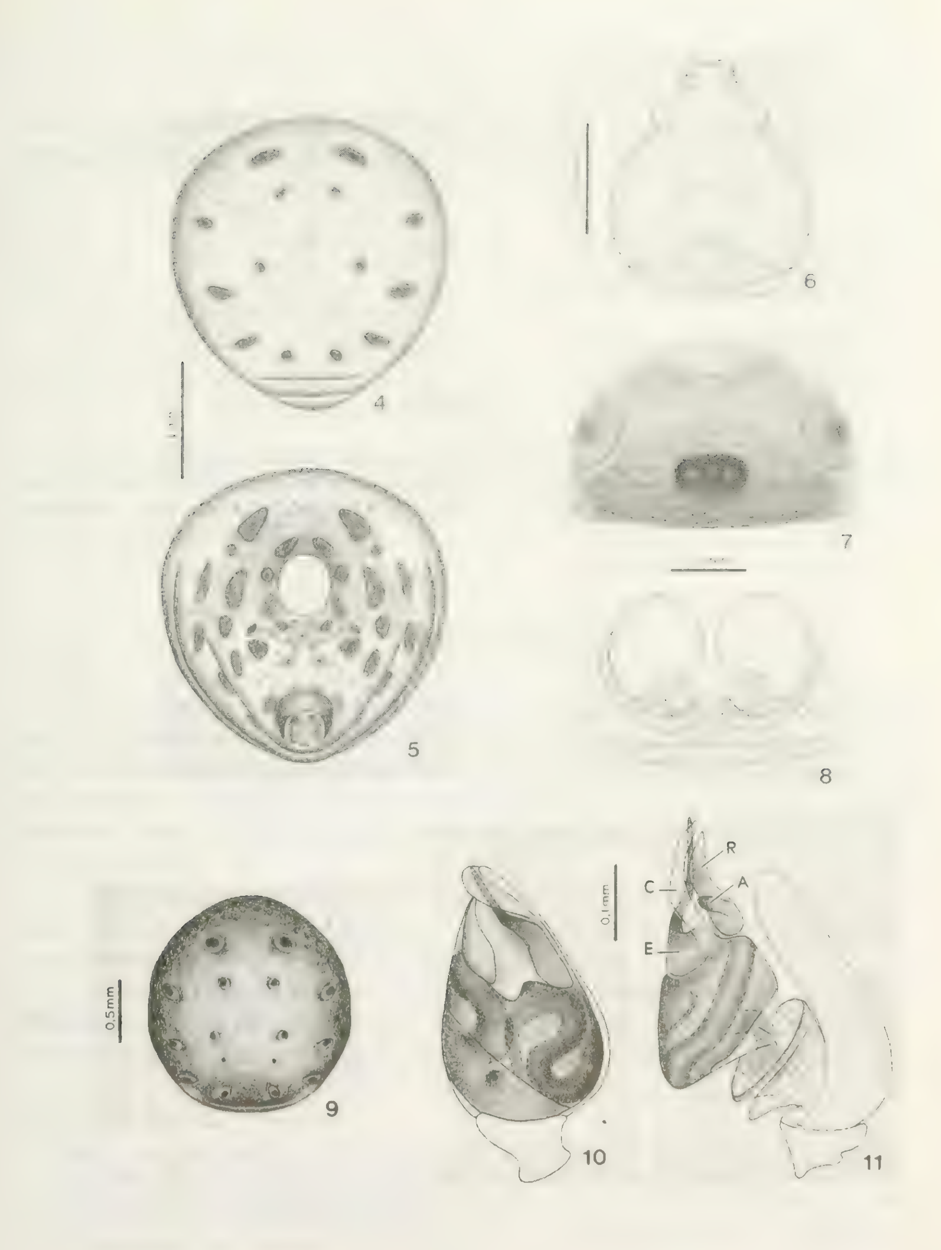


Figs. 1-3: *Echinotheridion urarum*, sp.n., holótipo macho: 1. carapaça, dorsal; 2-3. palpo direito.



Figs. 4-11: *Phoroncidia moyobamba.* 4-8. Fêmea: 4. abdômen, dorsal; 5. abdômen, ventral; 6. carapaça, dorsal; 7. epígino, ventral; 8. epígino, dorsal (clarificado). 9-11. Macho: 9. abdêmen, dorsal; 10. palpo do holótipo; 11. palpo esquerdo, expandido (Maracá). (A, apófise média; C, condutor; E, êmbolo, R, radix).





4
5
6
7
8
R
C
A
E
0.1mm
0.5mm
9
10
11



PORCELLANIDAE (DECAPODA, ANOMURA) DE SANTA CATARINA E RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.*

Berenice Maria Gomes da Silva**
Adriana da Costa Braga***
Fernando D'Incao***

ABSTRACT

Eight species of porcelain crabs from Santa Catarina and Rio Grande do Sul States, Brazil, are redescribed and ilustrated; a key for identification is presented. *Pachycheles chubutensis* Boschi, 1963 is reported for the first time for Brazil. *Petrolisthes galathinus* (Bosc, 1801) is new record for Santa Catarina.

INTRODUÇÃO

Os caranguejos porcelanídeos assemelham-se aos caranguejos verdadeiros, porém as antenas muito desenvolvidas e o último par de pereiópodos, entre outras coisas, os diferenciam dos Decapoda Brachyura. A família Porcellanidae é um grupo que aparece em grande diversidade de habitats, desde sob pedras e algas no mesolitoral até como comensais de algumas espécies de fundos duros (anêmonas) e moles (estrelas do mar).

A família está amplamente distribuída em todo o litoral brasileiro. Dos gêneros citados para o Brasil, apenas *Pisidia* e *Megalobrachium* não foram registrados para os dois estados do sul do país (Coelho & Ramos, 1972).

Os gêneros abrangidos neste estudo foram propostos por STIMPSON (1858): *Petrolisthes, Pisosoma, Raphidopus, Pachycheles, Megalobrachium, Minyocerus, Polyonix* e *Porcellana* (sensu strictu) sendo reconhecido *Porcelanella* (White), todos

---

* Aceito para publicação em 24.XI.1989. Contribuição nº 6 do Laboratório de Carcinologia do Departamento de Oceanografia, Fundação Universidade do Rio Grande (FURG).
** Departamento de Oceanografia – FURG, Caixa Postal 474, 96200, Rio Grande, RS, Brasil; Bolsista do CNPq (Proc. 804801-86).
*** Departamento de Oceanografia – FURG, Caixa Postal 474, 96200, Rio Grande, RS, Brasil.

antes incluídos em *Porcellana* (Lamarck, 1801). RATHBUN (1900) e BOONE (1930, 1931) contribuíram com dados diferentes à sinonímia, descrição e distribuição geográfica de diversas espécies. HAIG (1956, 1960, 1966) estudou as espécies do Pacífico Oriental, Atlântico Ocidental e Atlântico Sul. GORE (1970, 1974) e GORE & ABELE (1976) estudaram as espécies da região do Caribe e costa pacífica do Panamá. Deve-se ainda ressaltar os estudos de RICKNER (1975),WERDING (1973, 1977, 1978, 1982, 1984) e LOCKINGTON (1978) concernentes às áreas da costa leste do México, Santa Marta (Colômbia) e costa oeste da América do Norte, respectivamente. Para o Brasil, RODRIGUES-DA-COSTA (1960, 1964) descreveu várias espécies novas e relatou a ocorrência e distribuição dos Porcellanidae do litoral brasileiro. COÊLHO (1963/4) publicou uma lista dos porcelanídeos do litoral de Pernambuco e estados vizinhos, incluindo chave de identificação para gêneros e espécies.

Com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre os Porcellanidae no Brasil, registram-se as espécies que ocorrem no litoral de Santa Catarina e Rio Grande do Sul e apresenta-se chave de identificação.

MATERIAL E MÉTODOS

O material examinado encontra-se na Coleção do Laboratório de Carcinologia, Departamento de Oceanografia, Universidade do Rio Grande (FURG); Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (MZSP).

O material da coleção (FURG) é proveniente de coletas particulares de alunos e colaboradores e, principalmente, de coletas realizadas pelo navio oceanográfico "Atlântico Sul" durante os seguintes projetos: Projeto Crustáceos — Bioecologia da Lagoa dos Patos; Projeto Crustáceos; Avaliação dos Recursos Pelágicos II; Pesca de Fundo e Projeto Talude.

As medidas de comprimento e largura da carapaça correspondem na sua porção maior, sendo expressas em milímetros.

O material foi identificado com auxílio das chaves e descrições disponíveis na literatura.

Chave dos gêneros da Família PORCELLANIDAE dos Estados de Santa Catarina e Rio Grande do Sul, Brasil.

1. Carapaça subquadrada, parede lateral da carapaça formada por várias peças (2 ou mais) separadas por espaços membranosos; fronte triangular ou transversa em vista dorsal; sem dentes projetados; freqüentemente com um distinto tufo de cerdas; nunca distintamente trilobado em vista dorsal; quelípodos robustos, de tamanho desigual . . . . *Pachycheles* Stimpson, 1858.

   Carapaça ovalada, subtriangular ou alongada; parede lateral da carapaça quase sempre inteira; quando dividida em peças; a fronte é distintamente tridentada em vista dorsal; com dentes projetados; sem tufos de cerdas; trilobado em vista dorsal; quelípodos de tamanho aproximadamente igual 2

2. Artículo basal da antena pequeno, não alcança a margem da carapaça; artículos antenais móveis, com livre acesso à orbita; fronte triangular muito proeminente em vista dorsal; quelípodos comprimidos dorso-ventralmente, aproximadamente do mesmo tamanho, sem esculturas conspícuas; carapaça sem espinhos mesobranquiais; télson geralmente com 7 placas . . . . *Petrolisthes* Stimpson, 1858.

   Artículo basal da antena fortemente pronunciado para a frente e em contato com a margem da carapaça, impedindo que os artículos móveis entrem na órbita; fronte arredondada, tridentada ou lobulada; quelípodos delicados, aproximadamente de mesmo tamanho; télson com 7 placas 3

3. Dáctilo das pernas ambulatórias armado com fortes e finos espinhos; carapaça distintamente mais larga do que longa; fronte arredondada; quelípodos não robustos e sem ornamentação . . . . *Polyonix* Stimpson, 1858.

   Dáctilo das pernas ambulatórias com extremidade espiniforme e pequenos espinhos acessórios móveis na margem inferior; fronte marcadamente tridentada em vista dorsal; carapaça geralmente mais longa do que larga; quelípodos não muito robustos e sem esculturas muito conspícuas 4

4. Carapaça alongada, aproximadamente 1/4 mais longa do que larga; fronte fortemente tridentada em vista dorsal, um forte espinho na margem lateral; (artículos móveis da antena reduzidos, flagelo rudimentar, comprimento total subigual ou igual a largura dos olhos) . . . . *Minyocerus* Stimpson, 1858.

   Carapaça ligeiramente mais longa do que larga, sem espinho na margem lateral, no máximo com um lóbulo na margem lateral do ângulo epibranquial . . . . *Porcellana* Lamarck, 1801.

Chave das espécies do gênero *Pachycheles* Stimpson, 1858.

1. Machos sem pleópodos. Carpo e palma com fileiras de grandes tubérculos achatados; espaço entre eles preenchido por curta pubescência . . . . *P. monilifer* Dana, 1852.

   Machos com pleópodos. Carpo e palma sem fileiras de grandes tubérculos achatados; espaço entre eles com curta pubescência; (quelípodos com granulação muito fina e pouco proeminente) 2

2. Télson (machos e fêmeas) com 5 placas; granulação evidente na superfície dos quelípodos, com fileiras irregulares de tubérculos, mais salientes no carpo . . . . *P. haigae* Rodrigues-da-Costa, 1960.

   Télson (machos e fêmeas) com 5 ou 7 placas, as das fêmeas bem divididas, ou só as placas látero-posteriores semi-divididas, superfície dos quelípodos com granulação menos evidente e geralmente coberta de cerdas . . . . *P. chubutensis* Boschi, 1963.

Pachycheles monilifer (Dana, 1852)
(Figs. 1, 10)

Redescrição. Fronte triangular, trilobulada em vista dorsal, com um lóbulo mediano pronunciado. Fronte com tufo de pêlos. Artículo basal da antena grosseiro, com tubérculo na margem anterior; 2º, 3º artículos e flagelo lisos. Placa epimeral constituída por uma peça grande anterior e outras posteriores menores. Quelípodos desiguais, superfície áspera; palma e carpo com fileiras de tubérculos achatados, curta pubescência entre eles; margem interna do carpo com 3 tubérculos; mero rugoso. Pernas ambulatórias cobertas por longos pêlos plumosos. Télson (machos e fêmeas) composto por 5 placas. Ausência de pleópodos nos machos.

Distribuição. Atlântico ocidental: EUA (Flórida), México, Antilhas, Venezuela e Brasil (até Santa Catarina); Pacífico oriental: Equador.

Material examinado: BRASIL. **Santa Catarina:** Ilha do Arvoredo, 1♂, 4,20mm, 1♀, 3,70mm, 1♀, 3,15mm, 30.V.1984, F. D'Incao col., (FURG-661); Itapema, 1♂, 7,00mm, II.1987, J. Felipe col., (FURG-387).

Pachycheles haigae Rodrigues-da-Costa, 1960
(Figs. 2, 11)

Redescrição. Carapaça subquadrada, regiões não bem delimitadas. Fronte triangular em vista dorsal, com tufo de pêlos. Órbitas rasas, ângulo orbital interno arredondado. Artículo basal da antena com protuberância na margem anterior; 2º artículo levemente granulado na margem anterior; 3º artículo liso. Placa epimeral composta por uma placa anterior maior, uma posterior menor e, às vezes, outras menores. Quelípodos robustos, desiguais, glabros com granulação evidente; dedo fixo do quelípodo maior podendo apresentar um tubérculo grande na região proximal, seguido de 2 a 5 tubérculos menores; dedo móvel do quelípodo maior podendo apresentar um tubérculo grande na região proximal, seguido de 8 a 9 tubérculos menores ou uma fileira de 10 a 12 tubérculos menores de mesmo tamanho, estando o tubérculo maior ausente; presença de tufo de pêlos na base do dedo fixo do quelípodo maior; carpo com fileiras irregulares de tubérculos, mais evidentes próximo a borda inferior; margem interna do carpo lobular, com número variável de dentes (2, 3 ou 4); margem interna do mero projetando-se em um lóbulo subtriangular arredondado na extremidade. Pernas ambulatórias com estrias; 1 espinho na margem inferior do própodo, próximo à articulação com o dátilo. Dátilo espiniforme e com fileira de espinhos na margem inferior; própodo com 4 espinhos na margem inferior, 2 alinhados medianamente e 2 na margem que se articula com o dátilo, pêlos dispersos por todos os artículos. Télson (machos e fêmeas) com 5 placas. Presença de pleópodos nos machos.

Distribuição. Atlântico ocidental: Brasil (de Pernambuco até Rio Grande do Sul) Uruguai e Argentina.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina:** Ilha do Arvoredo, 3♂, 2,80-6,20mm, 1♀, 3,65mm, 1♀ (ovígera), 4,10mm, 30.V.1984 F. D'Incao col., (FURG-664); **Rio Grande do Sul**: Rio Grande (Molhe Oeste), 1♂, 6,40mm, 1♀ (ovígera), 6,90mm, 15.XI.1985, M. Maida col. (FURG-354); (Canal Rio Grande; bóia nº 12), 11♂, 6,30-8,00mm, 16♀ (13 (ovígeras), 6,90-9,40mm, I.1963, L. Barcellos col. (FURG-382); (Parcel do Carpinteiro, 32°15'S, 51°47'W), 6♂, 3,90-12,30mm, 3♀ (ovígeras), 9,50-12,60mm, V.1986, Projeto Talude, (FURG-417).

Pachycheles chubutensis Boschi, 1963
(Figs. 3, 4, 17-21)

Redescrição. Carapaça subquadrada, ligeiramente rugosa, com alguns tufos de cerdas na região hepática. Fronte triangular em vista dorsal, com tufo de pêlos. Órbitas bem marcadas. Artículo basal da antena com protuberância na margem anterior, 2º artículo levemente granulado na margem anterior; 3º artículo liso. Placa epimeral composta por uma placa anterior grande, uma posterior pequena e, às vezes, outras pequenas. Quelípodos robustos, com granulação fina, pouco proeminente, totalmente cobertos por tufos de cerdas plumosas e algumas não plumosas (a densidade e distribuição dessas cerdas pode variar); dedos do quelípodo maior apresentando variação no número, tamanho e disposição dos tubérculos; o dedo fixo pode apresentar 1 tubérculo maior na porção proximal seguido de 3 a 6 tubérculos menores, ou 1 tubérculo maior em posição mediana seguido de 3 a 6 tubérculos menores, ou o tubérculo grande ausente e uma fileira de 8 a 15 tubérculos de mesmo tamanho; o dedo móvel pode apresentar uma fileira de 8 a 14 tubérculos de mesmo tamanho (o maior ausente), ou 1 tubérculo proximal desenvolvido seguido de 5 a 12 tubérculos menores; dedos do quelípodo menor com a margem cortante; mecha de cerdas entre os dedos, margem interna do carpo com 2, 3 ou 4 lóbulos de tamanho variável; margem interna do mero projetando-se em um grande tubérculo serrilhado. Pernas ambulatórias cobertas por cerdas longas e plumosas. Dátilo terminado em forte espinho, com fileira de espinhos na margem inferior; própodo com 4 espinhos na margem inferior, 2 alinhados medianamente e 2 na margem que se articula com o dátilo. Na descrição original (BOSCHI, 1963), consta 7 placas no télson dos machos, 5 placas no das fêmeas e, em alguns exemplares fêmeas, duas placas pequenas posteriores parcialmente divididas. BREMEC & CAZZANIGA (1984) citam fêmeas com 7 placas no télson. No material estudado, observou-se todos estes tipos de télson e, em alguns exemplares machos, a presença de 5 placas.

Distribuição. Atlântico ocidental: Brasil (Santa Catarina até Rio Grande do Sul), primeira citação para o litoral brasileiro e Argentina. A espécie não foi citada para o Uruguai.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina:** Porto Belo, 4♂, 6,60-9,80mm, 7♀ (6 ovígeras), 6,70-11,20mm, IV.1974, F. D'Incao col., (FURG-381); **Rio Grande do Sul:** Rio Grande (Parcel do Carpinteiro; 32°15'S, 51°47'W), 5♂, 6,55-10,35mm, 6♀ (ovígeras), 5,35-13,35mm, 27.I.1984, P.C.-BELAP, (FURG-325); 3♂, 3,00-10,60mm, 1♀, 13,20mm, V.1986, Projeto Talude, (FURG-418); Albardão, 1♂, 10,25mm, 1♂, 11,80mm, 1♀ (ovígera), 12,25mm, 1♀ (ovígera), 12,80mm, barco pesqueiro col., (FURG-371); (32°00'S, 51°33'W), 6♂, 9,40-13,90mm, 5♀ (vígeras), 8,85-15,00mm, (FURG-370); (33°54'S, 52°38'W), 3♂, 9,00-11,60mm, 4♀ (ovígeras), 9,80-12,70mm, VIII.1968, Projeto GEDIP Est. 394, (MZSP-7194); 5♂, 6,80-11,10mm, 6♀, (5 ovígeras), 8,30-12,40mm, VIII.1968, Projeto GEDIP, Est. 394, (MZSP-7193).

Chave das espécies do gênero *Petrolisthes* Stimpson, 1858

1. Carpo dos quelípodos armado com 3 dentes pontiagudos, inclinados e separados; carapaça com rugas transversais não pilosas . . . . *P. armatus* (Gibbes, 1850)

   Carpo dos quelípodos com 4 dentes ou espinhos; carapaça com rugas transversais pilosas . . . . *P. galathinus* Bosc, 1801

Petrolisthes armatus (Gibbes, 1850)
(Figs. 5, 16)

Redescrição. Carapaça aproximadamente tão longa quanto larga, transversalmente rugosa, rugas mais proeminentes nas regiões látero-branquiais. Fronte triangular em vista dorsal. Margem lateral da carapaça terminando anteriormente em fino espinho hepático, seguido de um espinho epibranquial. Olhos bem desenvolvidos. Placa epimeral inteira. Quelípodos ligeiramente desiguais, amplos e achatados dorso-ventralmente, cobertos por pequenas rugas em toda superfície; área interna da extremidade cortante de ambos os dedos articuláveis e área basal dos dedos fixos, densamente setosa, aveludada, não visível em vista externa dos quelípodos; carpo dos quelípodos com 3 dentes agudos na margem interna e uma série de espinhos voltados para a frente na margem externa; mero com margem interna em forma de espinho e único e diminuto espinho na margem externa. Mero das pernas com 3 ou mais espinhos na margem anterior; nos dois primeiros pares de pernas um espinho subdistal na margem látero-posterior; própodo com 4 espinhos na margem inferior, 2 alinhados medianamente e 2 na margem que se articula com o dátilo; dátilo com 3 espinhos na margem inferior. Télson composto por 7 placas (machos e fêmeas). Machos com pleópodos.

Distribuição. Atlântico ocidental: USA (desde Connecticut) até o Brasil (Santa Catarina); Atlântico oriental: desde o Senegal até Angola. Ilha da Ascensão; Pacífico oriental: USA (desde o Golfo da Califórnia) até o Peru, incluindo as Ilhas Galápagos; Indo-Pacífico.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina:** Porto Belo, 3♂, 6,60-11,25mm, 1♀, 8,90mm, 29.IV.1973, F. D'Incao col., (FURG-379).

Petrolisthes galathinus (Bosc, 1801)
(Figs. 6, 15)

Redescrição. Carapaça convexa em ambas as direções, áspera, com rugas transversais pilosas proeminentes e regiões bem definidas. Fronte triangular em vista dorsal, com sulco mediano preenchido por pubescência. Espinho supra-orbital presente (não distinguível em exemplares grandes), ângulo pós-orbital projetado em pequenos dentes em forma de espinho; presença de espinho epibranquial. Olhos bem desenvolvidos. Artículo basal da antena lobulado, terminando em espinho; 2º e 3º artículos ligeiramente rugosos; flagelo liso. Placa epimeral inteira. Quelípodos grandes, ligeiramente desiguais, totalmente cobertos por fortes estrias pilosas que continuam até os dedos, onde se transformam em pequenas rugas; palma larga e achatada; margem interna entre os dedos com pubescência; margem interna do carpo com 4 a 6 fortes dentes serrilhados na extremidade, margem externa do carpo com fila de espinhos e pêlos; mero com forte lóbulo serrilhado no ângulo distal interno e pequenos espinhos no ângulo distal externo. Pernas rugosas e com pêlos; mero do 1º e 2º pares de pernas com 6 a 9 espinhos na margem anterior e 1 espinho póstero-distal; mero do 3º par de pernas com 4 a 7 espinhos na margem anterior; dátilo espiniforme com 3 espinhos enfileirados na margem inferior; própodo com 3 espinhos alinhados medianamente na margem inferior e 2 na margem que se articular com o dátilo. Télson composto por 7 placas. Presença de pleópodos nos machos.

Distribuição. Atlântico ocidental: USA, Carolina do Norte (Cabo Hateras) até o Brasil (Santa Catarina), nova ocorrência para este estado. Pacífico oriental: Canal do Panamá, Costa Rica ao Equador.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina:** Porto Belo (Bombinhas), 1♀, 8,30mm, 25.V.1986, (FURG-373); 1♂, 19,45mm, II.1967, J. Felipe col., (FURG-372).

Polyonix gibbesi Haig, 1956
(Figs. 7, 12)

Redescrição. Carapaça lisa, transversalmente oval, mais larga do que longa. Fronte não proeminente em vista dorsal, margem ligeiramente sinuosa, seguida paralelamente de uma leve elevação. Olhos é órbitas pequenos. Antena delgada; artículo basal liso e fortemente projetado para a frente; artículos móveis lisos, sem contato com a órbita. Placa epimeral inteira. Quelípodos desiguais, longos e "torcidos"; margem externa aproximadamente reta; palma dos quelípodos com franja de pêlos plumosos na margem externa; margem interna da palma convexa; dedos do quelípodo maior em forma de gancho, cruzados na porção terminal; dátilo falciforme, dente maior na porção proximal; dedo fixo com dente maior na região mediana, sendo ambos os dedos cortantes; dedos do quelípodo menor, retos e cortantes, terminando em forma de gancho. Carpo tão longo quanto a palma, margem interna em forma de crista. Mero subcúbico, finamente rugoso sob aumento. Pernas com pêlos esparsos; dátilo com 4 espinhos córneos na margem inferior e com espinhos menores na parte distal do própodo; margem inferior do mero do 2º e 3º pares de pernas com fileira de espinhos. Télson composto por 7 placas. Machos com pleópodos.

Distribuição. Atlântico ocidental: USA (Massachussetts até a Flórida), Brasil (Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul) e Uruguai.

Material examinado. BRASIL. **São Paulo:** São Sebastião (P. Araçá), 1♂, 6,75mm, 1♂, 7,90mm, 5♀(2 ovígeras), 3,15-12,60mm, 30.VII.1965, J.C. Freitas col., (MZSP-6962).

Minyocerus angustus (Dana, 1852)
(Figs. 8, 14)

Redescrição. Carapaça mais longa que larga. Fronte tridentada em vista dorsal, sendo o dente mediano igual ou um pouco maior que os laterais. Presença de forte espinho epibranquial. Placa epimeral inteira. Quelípodos alongados, delgados. Carpo provido de espinhos na margem interna. Mero com um grande e forte espinho no ângulo superior interno. Carapaça com ligeira pubescência. Télson (machos e fêmeas) formado por 7 placas.

Distribuição. Atlântico ocidental: desde Honduras (América Central) até o Brasil (Santa Catarina, Florianópolis, Desterro).

Material examinado. BRASIL. **Alagoas:** Maceió, 1♂, 3,10mm, 1♂, 3,50mm, 1♀, 3,50mm, 1♀ (ovígera), 4,00mm, 18.III.1985, (MZSP-6749).

Porcellana sayana (Leach, 1820)
(Figs. 9, 13)

Redescrição. Carapaça geralmente um pouco mais longa que larga, comprimida; parede lateral da carapaça com uma proeminência um pouco atrás da base da antena; carapaça quase lisa, com delicadas dobras oblíquas nos lados; grupos de pêlos dispersos; sem regiões bem definidas. Fronte tridentada. Olhos bem desenvolvidos. Ranhura cervical levemente marcada, terminando ântero-lateralmente em recorte denteado na extremidade da carapaça. Antena lisa, fina; artículo basal projetado para a frente em projeção espiniforme; artículos móveis afastados da órbita. Placa epimeral inteira. Quelípodos achatados, delicadamente pregueados, com grupos de pêlos esparsos; dedos curtos e curvados; margem externa dos quelípodos com longas cerdas; ângulo ântero-distal do carpo em forma de espinho; espinho achatado na margem interna do carpo; ângulo distal do mero em forma de espinho; carpo e mero com pêlos dispersos na margem externa. Primeiros três pares de pernas com pêlos dispersos; dátilo terminando em forte espinho e com 3 espinhos enfileirados na margem inferior; própodo com 4 espinhos na sua margem inferior, 2 alinhados medianamente e 2 na margem que se articula com o dátilo. Télson (machos e fêmeas) composto por 7 placas. Machos com pleópodos.

Distribuição. Atlântico ocidental: USA (Carolina do Norte, Cabo Hateras), Golfo do México, Antilhas e América do Sul, até o Rio Grande do Sul, Brasil.

Material examinado. BRASIL. **Rio Grande do Sul:** Albardão, 17♂, 3,40-7,50mm, 25♀ (4 ovígeras), 3,85-8,65mm, 20.VII.1979, barco pesqueiro col., (FURG-344); Sarita, 1♂, 5,10mm, 1♂, 5,80mm, 1♀, 6,30mm, XI.1974, barco "Zeus" col., (FURG-672); Plataforma RS, (31°39'S, 50°57'W), 1♂, 5,70mm, 1♂, 7,60mm, 3♀ (1 ovígera), 5,20-6,15mm, 23.IX.1981, P. Pesca de Fundo, (FURG-343); (31°57'S, 51°09'W), 7♂, 4,80-7,75mm, 12♀ (10 ovígeras), 5,30-7,10mm, 16.I.1982, P. Pesca de Fundo, (FURG-330); (31°13'S, 52°31'W), 10♂, 6,30-9,45mm, 14♀ (11 ovígeras), 4,00-8,70mm, 14.I.1986, P. Pesca de Fundo, (FURG-326); (32°03'S, 51°14'W), 1♂, 4,35mm, 1♂, 7,35mm, 4♀ (1 ovígera), 2,80-4,65mm, 26.III.1982, Projeto Crustáceos, (FURG-340); (32°07'S, 51°15'W), 1♂, 3,00mm, 4♀, 4,55-5,15mm, 03.VIII.1983, Projeto Crustáceos, (FURG-580); (32°10'S, 51°12'W), 1♂, 3,35mm, 1♂, 7,15mm, 4♀ (1 ovígera), 2,65-7,00mm, 16.III.1982, Projeto Crustáceos, (FURG-342); Parcel do Carpinteiro (32°15'S, 51°47'W), 1♂, 6,35mm, 27.I.1984, PC-BELAP, (FURG-356); (32°26'S, 52°00'W), 10♂, 3,30-6,75mm, 18♀, 3,75-6,15mm, 23.IV.1981, P. Pesca de Fundo (FURG-338); (32°32'S, 51°25'W), 8o, 3,20-8,00mm, 12♀ (6 ovígeras), 2,80-7,00mm, 18.III. 1982, Projeto Crustáceos col., (FURG-341); (33°46'S, 51°54'W), 1♂, 6,40mm, 1♂, 6,70mm, 1♀ (ovígera), 8,00mm, 1♀, 5,45mm, 28.IV.1981, P. Pesca de Fundo, (FURG-337); (33°48'S, 52°46'W), 10♂, 4,70-7,20mm, 20♀ (10 ovígeras), 3,50-7,00mm, 26.IV.1981, P. Pesca de Fundo, (FURG-329); (33°53'S, 53°02'W), 4♂, 4,60-6,15mm, 3♀ (2 ovígeras), 4,80-6,15mm, 26.IV.1981, P. Pesca de Fundo, (FURG-336); (34°02'S), 52°46'W), 33♂, 2,10-8,45mm, 20♀ (6 ovígeras), 2,5-9,8mm, 26.IV.1981, (FURG-334).

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Gustavo Augusto Schmidt de Melo, do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, pelo empréstimo de exemplares, pelo incentivo e pela minuciosa revisão do manuscrito. À laboratorista Lúcia Maria Gularte Lanau pela criteriosa colaboração no preparo do material.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOONE, L. 1930. Scientific results of the cruises of the yachts "Eagle and Ara, 1921-1928", William K. Vanderbilt, commanding. Crustacea: Anomura, Macrura, Schizopoda, Isopoda, Amphipoda, Mysidacea, Cirripedia, and Copepoda. **Bul. Vanderbilt Mar. Mus.,** Huntington, **3**:1-221, pl. 1-83.

——. 1931. A collection of anomuran and macruran Crustacea from the Bay of Panama and the fresh waters of the Canal Zone. **Bul. Amer. Mus. Nat. Hist.,** New York, **63**(2):137-89, text-fig. 1-23.

BOSCHI, E.E. 1963. Sobre dos especies de *Pachycheles* de la Argentina. **Neotropica,** Buenos Aires, **9**(28):31-7, text-fig. 1-3.

BREMEC, C.S. & CAZZANIGA, N.J. 1984. Consideraciones sobre *Pachycheles haigae* Rodrigues da Costa, 1960 y *P. chubutensis* Boschi, 1963 en Monte Hermoso (República Argentina) (Crustacea, Anomura, Porcellanidae). **Iheringia,** Sér. Zool., Porto Alegre, (64):149-62.

COÊLHO, P.A. 1963/1964. Lista dos Porcellanidae (Crustacea, Decapoda, Anomura) do litoral de Pernambuco e dos estados vizinhos. **Trab. Inst. Oceanogr. Univ. Recife,** Recife, **5/6**:51-68.

COÊLHO, P.A. & RAMOS, M.A. 1972. A constituição e a distribuição da fauna de decápodes do litoral leste da América do Sul entre as latitudes de 5°N e 39°S. **Trab. Oceanogr. Univ. Fed. Pe.,** Recife, **13**:133-236.

GORE, R.H. 1970. *Pachycheles cristobalensis* sp.nov., with notes on the porcellanid crabs of the southwestern Caribbean. **Bul. Mar. Sci.,** Coral Gables, **20**(4):957-70.

——. 1974. On a small collection of porcellanid crabs from the Caribbean Sea (Crustacea, Decapoda, Anomura). **Bull. Mar. Sci.,** Coral Gables, **24**(3):700-21.

GORE, R.H. & ABELE, L.G. 1976. Shallow water porcelain crabs from the Pacific coast of Panama and adjacent Caribbean waters (Crustacea: Anomura: Porcellanidae). **Smithsonian Contributions to Zoology,** Washington, (237):1-30.

HAIG, J. 1956. The Galatheidea (Crustacea Anomura) of the Allan Hancock Atlantic Expedition with a review of the Porcellanidae of the western north Atlantic. **Allan Hancock Atantic Exped.,** Los Angeles, **8**:1-43.

——. 1960. The Porcellanidae (Crustacea Anomura) of the eastern Pacific. **Allan Hancock Pacif. Exped.,** Los Angeles, **24**: 1-440.

——. 1966. Porcellanid crabs (Crustacea Anomura). **Resultats Scientifique des Campagnes de la "Calypso", 7**(2):351-8.

LOCKINGTON, W.N. 1878. Remarks upon the Porcellanidea of the west coast of North America. **Ann. Mag. Nat. Hist.,** Ser. 5, London, **2**:394-406.

RATHBUN, M.J. 1900. Results of the Branner-Agassiz Expedition to Brazil. I, The decapod and stomatopod Crustacea. **Proc. Wash. Acad. Sci.,** Washington, **2**:133-56, pl. 8.

RICKNER, J.A. 1975. Notes on members of the Family Porcellanidae (Crustacea: Anomura) collected on the east coast of Mexico. **Proc. Biol. Soc. Wash.,** Washington, **88**(16):159-66.

RODRIGUES-DA-COSTA, H. 1960. *Pachycheles haigae,* nueva especie de la Familia Porcellanidae (Crustacea, Anomura). **Neotropica,** Buenos Aires, **6**(19):20-4.

——. 1964. Nota prévia sobre os Porcellanidae da costa brasileira. **An. Acad. Bras. Ciênc.,** Rio de Janeiro, **36**(4):404-R, 405-R.

STIMPSON, W. 1858. Prodromus descriptionis animalium evertebratorum... Pars VII. Crustacea Anomura. **Proc. Acad. Nat. Sci. Philad.,** Philadelphia, **10**:225-52.

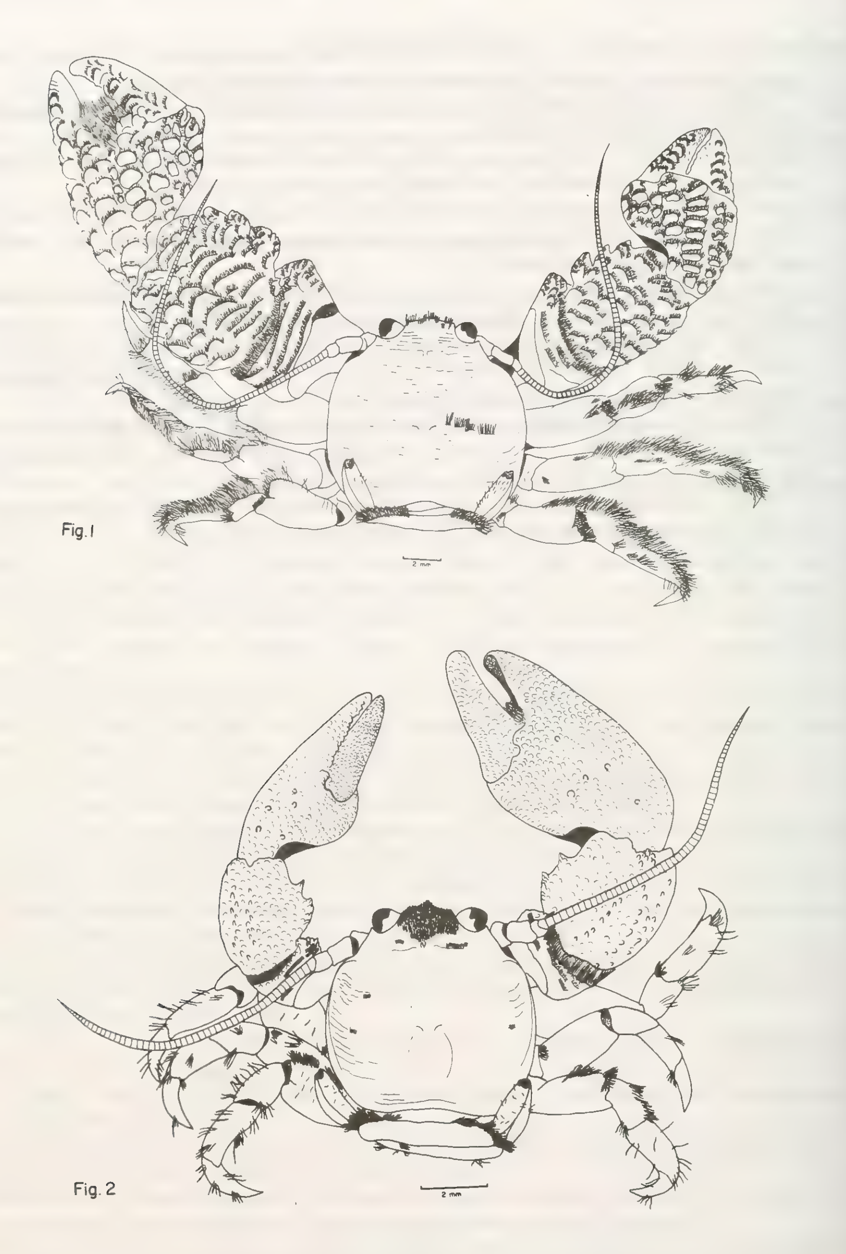
WERDING, B. 1973. Porcellanid crabs of the Islas del Rosario, Caribbean coast of Colombia, with a description of *Petrolisthes rosariensis* new species (Crustacea: Anomura). **Bul. Mar. Sci.,** Coral Gables, **32**(2):439-47.

——. 1977. Los porcelanidos (Crustacea: Anomura: Porcellanidae) de la region de Santa Marta, Colombia. **An. Inst. Inv. Mar. Punta Betin,** Santa Marta, **9**:173-214.

——. 1978. Los porcelanidos (Crustacea: Anomura: Porcellanidae) de la region de Acandi (Golfo de Uraba), con algunos encuentros nuevos de la region de Santa Marta (Colombia). **An. Inst. Inv. Mar. Punta Betin,** Santa Marta, **10**:213-21.

——. 1982. The porcellanid crabs of the Isla Gorgona, Pacific coast of Colombia, with a description of *Clastotoechus gorgonensis* sp. nov. (Crustacea: Anomura). **An. Inst. Inv. Mar. Punta Betin,** Santa Marta, **12**:57-70.

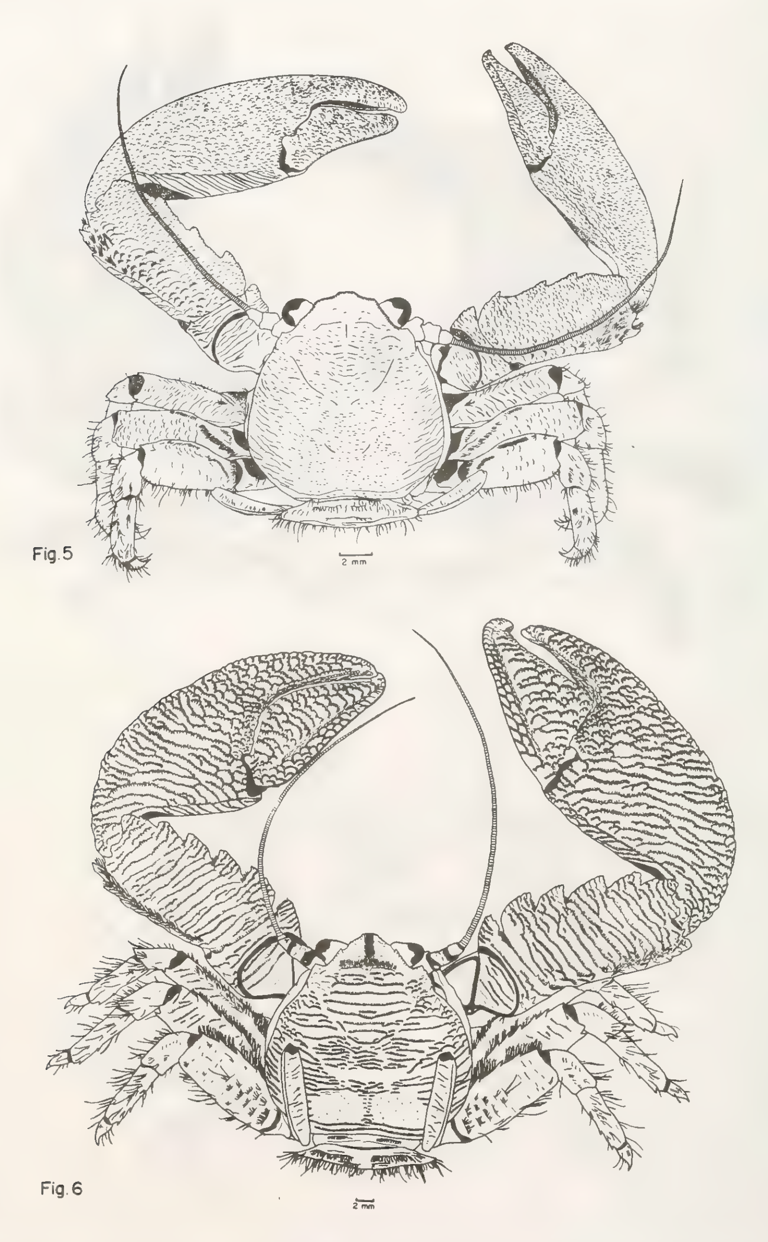
——. 1984. Porcelanidos (Crustacea: Anomura: Porcellanidae) de la Isla de Providencia. Colombia. **An. Inst. Inv. Mar. Punta Betin,** Santa Marta, **14**:3-16.



Figs. 1-2: 1. *Pachycheles monilifer* (Dana, 1852), macho, vista dorsal; 2. *P. haigae* Rodrigues-da-Costa, 1960, macho, vista dorsal.



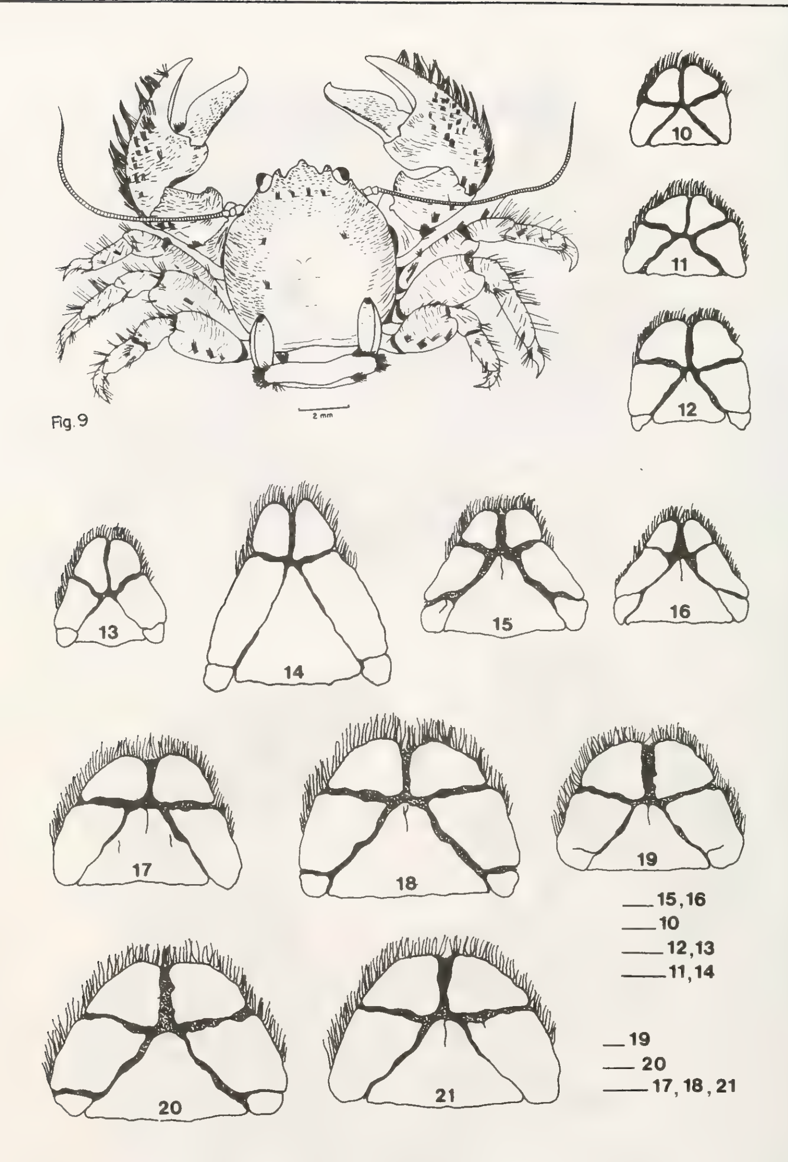
Figs. 3-4: *Pachycheles chubutensis* Boschi, 1963. 3. macho, vista dorsal; 4. fêmea, vista dorsal.



Figs. 5-6: 5. *Petrolisthes armatus* (Gibbes, 1850), macho vista dorsal; 6. *P. galathinus* (Bosc, 1801), macho, vista dorsal.



Figs 7-8: 7. *Polyonix gibbesi* Haig, 1956, fêmea, vista dorsal; 8. *Minyocerus angustus* (Dana, 1852), macho, vista dorsal.



Figs. 9-21: 9. *Porcellana sayana* (Leach, 1820), fêmea, vista dorsal; 10-16. Télson, vista externa. 10. *Pachycheles monilifer;* 11. *P. haigae*; 12. *Polyonix gibbesi*; 13. *Porcellana sayana*; 14. *Minyocerus angustus*; 15. *Petrolisthes galathinus*; 16. *P. armatus;* 17-21. *Pachycheles chubutensis.* 17. macho com 5 placas; 18. macho com 7 placas; 19. fêmea com 5 placas (duas placas látero-posteriores parcialmente divididas); 20. fêmea com 7 placas; 21, fêmea com 5 placas. (Escalas, 1mm).

NOTA CIENTÍFICA: *DRULIA BROWNI* (BOWERBANK, 1863) (= *SPONGILLA FRANCISCANA* LUTZ & MACHADO, 1915, SYN. N.) NA BACIA DO RIO SÃO FRANCISCO, BAHIA, BRASIL (PORIFERA, METANIIDAE).*

Cecília Volkmer-Ribeiro**
Solange Peixinho***

O único registro de esponjas para a bacia do rio São Francisco é o de LUTZ & MACHADO (1915), que observaram ocorrência abundante nos rios Carinhanha, Grande e Paramirim, incrustando troncos, galhos e folhas da vegetação ribeirinha atingida pelas águas altas. O material foi descrito como nova espécie, *Spongilla franciscana*, de modo impreciso, sem ilustrações das espículas, sem designação de holótipo ou declaração de depósito da série sintipica; incluiu-se uma foto de espécimes coletados no rio Carinhanha. CORDERO (1924) identificou um destes exemplares como *Drulia batesi* Bowerbank, 1863). Em contato com a Dra. Berta Lutz nos foi dito que a coleção destes espécimes, inicialmente depositada no Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, teria sido transferida para o Museu Nacional, Rio de Janeiro. Nosso empenho em localizar este material em qualquer das duas instituições foi infrutífero. Do British Museum of Natural History, Londres, recebemos um fragmento de espécime doado ao mesmo pela Dra. Berta Lutz e coletado por seu pai "na boca do rio Santa Maria, Brasil, entre 1911 e 1912". Identificamos como *Drulia browni* Bowerbank, 1863), em cuja sinonímia MORAES (1983) inclui *Drulia batesi.* Para solucionar definitivamente este problema realizamos expedição aos rios Grande e Paramirim, de 20 a 23 de abril de 1988. Com o nível das águas baixo, atingimos os mesmos locais descritos por LUTZ & MACHADO e constatamos a mesma abundância de esponjas. Na margem esquerda do rio Grande, um tanto acima da cidade de Barra, incrustavam da base do tronco às pontas dos galhos de uma vegetação conhecida como araçá. No local chamado Lagoa Grande do rio Paramirim, o suporte para as esponjas eram árvores conhecidas como mari, com casca grossa seme-

* Trabalho aceito para publicação em 10.VII.1989. Realizado com auxílio CNPq. nº 000409316-87.
** Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Cx. Postal 1188, 90001 Porto Alegre, RS. Bolsista do CNPq.
*** Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina 4000 Salvador, Bahia.

lhante a da corticeira. Em nenhum dos casos esta vegetação apresentava flores que permitissem identificação por especialistas. Identificamos todo o material coletado como *Drulia browni* "sensu" MORAES (1983). Assim sendo, *S. franciscana* é colocada na sinonímia de *D. browni* já que as suas características conferem com as desta última e, ainda, que as fotos apresentadas por LUTZ & MACHADO para as esponjas então coletadas, ilustram espécimes de *D. browni*. Constatamos também que no interior dos espécimes de *D. browni* coletados vivem outras esponjas menores, pertencentes ao gênero *Trochospongilla: T. paulula* (Bowerbank, 1863) e *T. delicata* Bonetto & Ezcurra de Drago, 1967 "sensu" VOLKMER-RIBEIRO & DE-ROSA-BARBOSA (1972). Não logramos coletar outras espécies dos afluentes do São Francisco visitados na presente expedição. Parte do material coletado está depositado na coleção Porifera do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, sob n.os 1548 e 1549 e a parte maior no Departamento de Zoologia da Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORDERO, E.H. 1923. Dos esponjas de água dulce (Spongillidae) de la America del Sur. **Physis**, Buenos Aires, **7**:134.

LUTZ, A. 1915. Viagem pelo rio São Francisco e por alguns de seus afluentes entre Pirapora e Joazeiro. **Mem. Inst. Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, **7**(5):5-50, est.1-18.

MOTHES DE MORAES, B. 1983. Revisão do gênero *Drulia* Gray, 1867 (Porifera, Spongillidae). **Iheringia**, ser. Zool., Porto Alegre, **62**:13-36.

VOLKMER-RIBEIRO, C. & R. DE-ROSA-BARBOSA. 1972. On *Acalle recurvata* (Bowerbank, 1863) and an associated fauna of other freshwater sponges. **Rev. Brasil. Biol.**, Rio de Janeiro, **32**(3):303-17.

NOTA CIENTÍFICA: *TMARUS COMELLINII* NOM. NOV. PARA *TMARUS HIRSUTUS* COMELLINI, 1955 (ARANEAE, THOMISIDAE, MISUMENINAE).*

Lucia Nascimento Garcia Neto**

COMELLINI (1955) estudando aracnídeos do Museu do Congo Belga, descreveu várias espécies de *Tmarus* Simon, 1875, entre as quais *Tmarus hirsutus* Comellini, 1955. Este nome já havia sido utilizado por MELLO-LEITÃO (1929) para designar outra espécie do gênero, procedente do Pará, Brasil.

Tmarus hirsutus Comellini, 1955 constitui, portanto, um homônimo júnior primário, devendo ser rejeitado. Como não existe nenhum sinônimo disponível, propõe-se um **nomen novum** para a espécie de Comellini de acordo com os artigos 53, 59 e 60b do INTERNATIONAL TRUST FOR ZOOLOGICAL NOMENCLATURE (1985).

Tmarus comellinii, nom. nov.

Tmarus hirsutus COMELLINI, 1955 **non** *T. hirsutus* MELLO-LEITÃO, 1929.

Descrição. Segundo COMELLINI (1955: 120): "Coleur générale ivoire avec des macules brun-clair; pente arrière du céphalothorax brun foncé.

Dessus des chélicères couvert d'épines; patella, tibia et tarse de la patte-mâchoire avec, en dessus: des épines plus robustes que celles des chélicères; fémur de cette patte avec, en dessous, une quinzaine d'épines de diverses tailles. Avant du sternum épineux; côtés bordés de crins de plus en plus fins en allant vers l'arrière. Pièce labiale et lames maxiliaires couvertes d'épines. Bord antérieur du labre avec 8 crins spiniformes dirigés en avant. Tubercule abdominal très proéminent et assez allongé. Taille 9mm. Epigyne (fig.9). Il est très difficile de faire la différence entre les crins spiniformes et les épines, car il y a sur cette espèce, toutes les tailles de crins et d'épines et tous les intermédiaires. 1 ♀ holotype de Coquilhatville (Congo Belge), coll. Musée Royal du Congo Belge., tube nº 20735.."

---

* Aceito para publicação 10.VII.1989.
** Museu Nacional do Rio de Janeiro, Departamento de Invertebrados, Quinta da Boa Vista, Rio de Janeiro, RJ.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COMELLINI, A. 1955. Notes sur les Thomisidae d'Afrique. **Revue Zool. Bot. Afr.,** Bruxeles, (51):117-36, 23fig.

MELLO-LEITÃO, C.F. 1929. Aphantochilidas e Tomisidas do Brasil. **Archos Mus. Nac., Rio de J.,** Rio de Janeiro, **31**:1-359, 198fig.

INTERNATIONAL TRUST FOR ZOOLOGICAL NOMENCLATURE. 1985. **International Code of Zoological nomenclature adapted by the XX General Assembly of the International Union of Biological Sciences.** 3.ed. London. 338p.

NOTA CIENTÍFICA: A NEW RECORD OF *SIBYNOMORPHUS TURGIDUS* (COPE, 1868) FROM SOUTHERN SOUTH AMERICA (SERPENTES, COLUBRIDAE).*

Mário R. Cabrera**
Hugo O. Merlini***

The colubrid snake *Sibynomorphus turgidus* has been considered ranged in northern Paraguay, southeastern Bolivia and Mato Grosso, Brazil, by PETERS (1960). Later, PETERS & OREJAS-MIRANDA (1970) repeated that distribution, although OREJAS-MIRANDA (1958) had indicated its existence in Uruguay, as was noted by LEMA & FABIAN-BEURMANN (1977). These authors furthermore confirmed it with new material from that country.

In his recent up-to-date of the "Catalogue of Neotropical Squamata", VANZOLINI (1986) did not modified that distribution for the species.

Regarding to Argentina, some previous citations that included *S. turgidus* on its fauna were mentined and commented by PETERS (1960). However, he did not included them on this map of the genus (page 143), neglecting the museum specimens from both Corrientes and Misiones states cited by BERG (1898), because that provinces "I do not consider to be within the range of the species" (PETERS, 1960:161). Also KOSLOWSKY (1898), simultaneously with BERG, had indicated it for Paraguay, Bolivia and Brazil, and for the argentinian states Salta, Tucumán, Gran Chaco [**sic**], Corrientes and Misiones. Later, SERIÉ (1936) would repeat the provinces listed by both BERG (1898) and KOSLOWSKY (1898), adding Jujuy to them.

ABALOS **et al.** (1964) extended the southern boundary of *S. turgidus* to Santiago del Estero province. They confirmed thus the presence of this species at Argentina, by collecting one specimen from Colonia Dora (28°36'S; 62°57'W). Also these authors extended its northern range, adding the Peru, but without comments. However, and notoriously, in the checklist by ABALOS & MISCHIS (1975) this snake was not include.

---

* Aceito para publicação em 10.VII.1989.
** Departamento de Zoologia, Universidade Nacional de Cordoba, C. Correo 395, 5000 Cordoba, Argentina.
*** Laboratorio de Animales Venenosos Brinkmann, Av. Latinoamerica, 634, 5149 Saldán, Argentina.

The southernmost citation of this species is due to GALLARDO (1982), who listed it as a member of the herpetofauna from Colón, Entre Ríos província, Argentina.

In this paper we inform about the presence of *S. turgidus* in Córdoba província, at central Argentina, documented by the capture of five specimes (one adult and four juveniles; see data below) from Brinkmann (30°52'S; 62°02'W).

With this record we extend 260km straigh-line the southerncentral boundary verified for the species (ABALOS **et al.**, 1964) and about 400km to the northwest its extreme southern boundary, as cited by GALLARDO (1982). Also in this contribution we add a new province to the Argentinian Known records.

For southern South America, the older literature records do not clearly mention which collected samples were revised by its authors. Not withstanding, the specimen cited by ABALOS **at al.** (1964) an the ones appointed here do support to the presence of *S. turgidus* in Argentina, and enlarge its reliable distribution to five countries; Brazil, Bolivia, Paraguay, Uruguay and Argentina.

Material examined. ARGENTINA. **Córdoba**: San Justo (Brinkmann) 1♀, 9.IV.1987, LAVB — 026C, total size (TS) 535mm, "Laboratório de Animales Venenosos Brinkmann", Argentina; 4 juveniles, unsexed AC-217 (TS: 164mm); AC-218 (TS: 167mm); AC-219 (TS: 163mm) AC-220 (TS: 155mm). Herpetological collection of Cátedra de Anatomía Comparada, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.

OBS.: Both coloration pattern and scutellation characteristics do not differ from previous descriptions (**e.g.** PETERS, 1960; ABALOS **et al.**, 1964).

LITERATURE CITED

ABALOS, J.W.; E.C. BAEZ & R. NADER. 1964. Serpientes de Santiago del Estero. **Acta zool. lilloana,** Tucumán, **20**:211-83.

ABALOS, J.W. & C.C. MICHIS. 1975. Elenco sistemático de los ofidios argentinos. **Boln. Acad. Nac. Ciencias,** Córdoba, **51**(1-2):55-76.

BERG, C. 1898. Contribuciones al conocimiento de la fauna erpetológica argentina y de los países limítrofes. **Anal. Mus. Nac. Bs. As.** Série 2, Buenos Aires, **6**(3):1-35.

GALLARDO, J.M. 1982. Anfibios y reptiles del Parque Nacional El Palmar de Colón, provincia de Entre Ríos. **Anal. Pques. Nacionales,** Buenos Aires, **15**:65-75.

KOSLOWSKY, J. 1898. Enumeración sistemática y distribución geográfica de los reptiles argentinos. **Rev. Mus. La Plata,** La Plata, **8**:161-200.

LEMA, T. de & M.E. FABIAN-BEURMANN. 1977. Levantamento preliminar dos répteis da fronteira Brasil-Uruguai. **Iheringia.** Sér Zool., Porto Alegre, (50):61-92.

OREJAS-MIRANDA, B.R. 1958. Dos especies do ofidios nuevos para el Uruguay. **Com. Zool. Mus. Montevideo,** Montevideo, **4**(79):1-6.

PETERS, J.A. 1960. The snakes of the subfamily Dipsadine. **Misc. Publ. Mus. Zool. Univ. Michigan,** Ann Arbor, (114):1-224.

PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. Catalogue of the Neotropical Squamata. I. Snakes. **Bull. U.S. Natn. Mus.** Washington, (297):1-347.

SERIÉ, P. 1936. **Nueva enumeración sistemática y distribución geográfica de los ofidios argentinos.** La Plata, Universidad Nacional. V.2, p.33-61. (Obra del Centenário del Museo de La Plata).

VANZOLINI, P.E. 1986. Addenda and corrigenda to the Catalogue of the Neotropical Squamata. **Smithsonian herpetol. infor. service,** Washington, (70, pt.1):1-26; (70, pt.2):1-25.



NOTA CIENTÍFICA: DISTRIBUCIÓN DE *OLINDIAS SAMBAQUIENSIS* MÜLLER, 1861 (HYDROZOA, LIMNOMEDUSAE) EN EL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL.*

Hermes W. Mianzan**

Con el propósito de actualizar y ampliar la distribución geográfica de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 en el océano Atlántico sudoccidental, se han examinado ejemplares en las colecciones de los Museos de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (MACN) y de La Plata (MLPA) que incluyen material de celenterados capturado desde Ushuaia (Argentina) hasta el estado de Paraná (Brasil). Además se recolectó material en diferentes localidades costeras desde Florianópolis (Brasil) hasta bahia San Blás, Argentina (material depositado en el Instituto Argentino de Oceanografia, IADO, Bahia Blanca). Para el determinación taxinómica se utilizó el trabajo de KRAMP (1961).

La especie ha sido citada para las costas de Brasil y Argentina (VANNUCCI, 1951; KRAMP, 1970; ZAMPONI & MIANZAN, 1985) y se la considera probablemente endémica de la costa atlántica templada de América del Sur ya que no atraviesa el estrecho de Magallanes. Su limite más austral es la mención de 2 ejemplares procedentes de bahia San Blás (40°30'S) y 1 ejemplar procedente de Isla del Observatorio (55°S) (Este posee cordili y podría corresponder a la especie *Staurophora mertensi* Brandt, 1838, aunque se halla bastante deteriorado). BARATTINI & URETA (1960) aunque la llaman *Olinda mülleri*, la citan para Uruguay y más recientemente, GOY (1979) basada en una colección procedente de Brasil y Uruguay amplía hacia el sur su zona de dispersión.

A partir de material proveniente de San Antonio Oeste (40°40'S) y norte de península de Valdez (41°55'S) se amplía hacia el sur su distribución meridional conocida. En latitudes superiores, hasta el momento, sólo se ha citado un ejemplar de *Olindias phosphorica* (Delle Chiaje, 1841) en aguas de la corriente de Malvinas (ZAMPONI, 1983). Esta distribución desde aproximadamente 23°50'S (VANNUCCI, 1951; GOY, 1979) hasta 42°S (fig. 1) ubicaría a *Olindias sambaquiensis*

---

* Trabalho aceito para publicação em 10.VII.1989. Realizado com auxílio CNPq 000409316-86.

** Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Cx. Postal 1188, 90001 Porto Alegre, RS. Bolsista do CNPq.

*** Instituto de Biologia da Universidade Federal da Bahia, Campus de Ondina 4000 Salvador, Bahia.

como especie común de la provincias Biogeográficas Argentina y Sudbrasileña ó Paulista y Patagónica delimitadas por BALECH (1954) y PALACIO (1982) respectivamente.

Material examinado. BRASIL. **Santa Catarina:** Florianópolis, 2 ejemplares, Echevarría col. URUGUAY. **Rocha:** La Paloma, 1 ejemplar, 1922, (MLPA); Pta. del Este, 1 ejemplar, 14.XI.1985, Olagüe col.; ARGENTINA. **Buenos Aires:** Mar del Plata, VI.1921, (MACN, nº 12202); 25.II.1914, (MACN, nº 9657); 27.I.1927, (MACN, nº 17146); 4 ejemplares, 17.II. 1985, Mianzan col. (IADO); **Oriente:** Monte Hermoso, Pehuencó, Pto. Rosales, Pto. Ing. White, 158 ejemplares, XII.1981/IV.1982, Mianzan col. (IADO); Pehuencó, s/fecha, (MACN, nº 30908); bahía Blanca, 49 ejemplares juveniles, IX.1982/VIII.1983, Mianzan col. (IADO); 2 ejemplares juveniles, VI.1983/XII.1984; 216 ejemplares juveniles y adultos, XI.1982/XII. 1984, Mianzan col. (IADO); bahía San Blás, 6.VII.1932, (MACN, nº 11451); 9 ejemplares, II.1941, (MLPA; 3 ejemplares, 20.V.1986, Mallo col. (IADO); **Río Negro:** San Antonio Oeste, 1 ejemplar, s/fecha, (MLP); **Chubut:** (41°55'S-62°45'W), 1 ejemplar, 1.IV.1925, (MACN, nº 15278).

Agradecimientos: a la Dra. O. Blanco (MLPA) y al Prof. Irigoyen (MACN) por haber facilitado las colecciones a su cargo. A la Lic. Claudia Girola por su ayuda en la identificación de *Staurophora mertensi* Brandt, 1838.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

BALECH, E. 1954. III. Division Zoogeográfica del litoral sudamericano. **Revta. biol.Mar.,** Valparaiso, **4**(1-3):184-95.

BARATTINI, L. & URETA, E. 1960. **La fauna de las costas uruguayas del este (Invertebrados).** Montevideo, Museo Damaso Larranaga. 195p. (Publicaciones de Divulgación Cientifica).

GOY, J. 1979. Campagnes de la Calypso. Atlantique Sud. american meduses. In: RESULTATS SCIENTIFIQUES DES CAMPAGNES DE LA CALYPSO. Mónaco, 19.11, p.263-96.

KRAMP, P. 1961. Synopsis of the medusae of the world. **J.biol.,** Plymouth, **40**:1-469.

——. 1970. Marine biological investigations in the Bahamas. 16. Some medusae from the Bahamas. **SARSIA,** Blomsterdalen, **44:**59-68.

PALACIO, F.J. 1982. Revisión zoogeográfica marina del sur del Brasil. **Bolm. Inst. Oceanogr., S. Paulo,** São Paulo, **31**(1):69-92.

VANNUCCI, M. 1951. Hydrozoa e Scyphozoa existentes no Instituto Paulista de Oceanografia. I. **Bolm. Inst. Oceanogr. S. Paulo,** São Paulo, **2**(1):69-104.

VANNUCCI, M. & TUNDISI, J. 1962. Las medusas existentes en los museos de La Plata y Buenos Aires. **Comum.,** Buenos Aires, **3**(8):203-15.

ZAMPONI, M. 1983. Ecología de las hidromedusas en el mar epicontinental argentino. **Neotropica,** La Plata, **29**(81):65-81.

ZAMPONI, M. & MIANZAN, H. 1985. La mecánica de captura y alimentación de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 (Limnomedusae, Olindiidae) en el medio natural y en condiciones experimentales. **Historia Natural,** Corrientes, **5**(30):269-78.

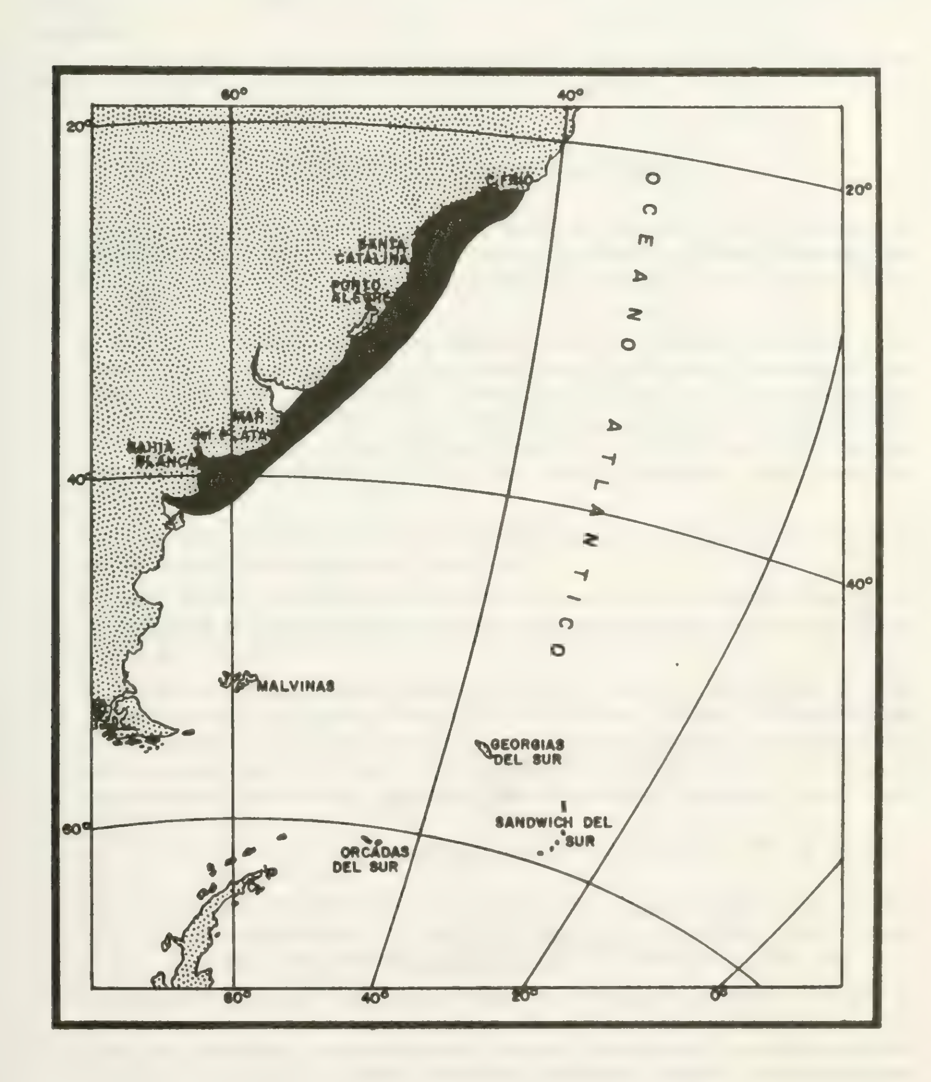


Fig. 1: Distribución conocida de *Olindias sambaquiensis* Müller, 1861 en el Océano Atlántico Sudoccidental (en negro).



A IHERINGIA – SÉRIE ZOOLOGIA (ISZ), órgão do Museu de Ciências Naturais da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, destina-se a publicar trabalhos originais em Zoologia, mantendo também seções destinadas a notas prévias, resenhas bibliográficas e notícias de interesse.

A ISZ é distribuída a Instituições congêneres em regime de permuta. Mediante entendimento prévio poderá ser enviada a cientistas e demais interessados.

RECOMENDAÇÕES AOS AUTORES

1. Os manuscritos devem ser encaminhados ao Editor, em três vias, em forma definitiva, datilografados em papel ofício, A4, em espaço duplo redigidos preferencialmente em português, inglês, espanhol ou francês. A correção gramatical é de inteira responsabilidade do(s) autor(es).

2. Os manuscritos, sempre que possível, devem compreender os seguintes tópicos: Título; Nome(s) do(s) Autor(es); Abstract, Introdução; Material e Métodos; Resultados e/ou Discussão, Conclusões; Agradecimentos e Referências Bibliográficas. A exceção do(s) nome(s) do(s) Autor(es), todos os demais elementos acima devem ser escritos em CAIXA ALTA. Nomes genéricos e específicos que integram o título devem ser sublinhados com traço ondulado. Em trabalho taxonômico, os táxons supragenéricos devem ser escritos em CAIXA ALTA.

3. Não usar notas de rodapé, exceto as da primeira página que devem conter os dados do trabalho e o endereço completo do(s) autor(es).

4. No corpo do texto, os nomes genéricos e específicos devem ser sublinhados com um traço ondulado e, as outras palavras estrangeiras eventualmente usadas, sublinhadas com um traço reto.

5. As referências citadas no texto devem ser feitas no seguinte modo: FONSECA, 1987; (FONSECA, 1987), FONSECA (1987:54) ou (FONSECA, 1987:54). Na elaboração das referências bibliográficas estas devem ser dispostas em ordem alfabética e cronológica, segundo as normas da ABNT, salvo o ano da publicação que deve seguir o nome do autor. As abreviaturas dos nomes de periódicos devem obedecer as normas do "World List of Scientific Periodicals".

   Ex.: 1 – SANTOS, E. 1952. Da ema ao beija-flor. 2.ed.rev.ampl. Rio de Janeiro, F. Briguiet. 335p.

   Ex.: 2 – BERTSCHINGER, R.B.E. & José Willibaldo Thomé. 1987. Contribuição à recaracterização de Phyllocaulis soleiformis (d'Orbigny, 1835) (Gastropoda, Veronicelidae). Revta.bras.Zool., São Paulo, 4(3):215-33. out.

6. As ilustrações devem ser feitas preferencialmente a traço, com nanquim, em papel vegetal. Fotografias e tabelas devem permitir uma redução para um máximo de 11cm x 17cm. As ilustrações e mapas devem ser tratados como figuras e numerados independentemente com números arábicos seqüências. Ilustrações, tabelas e mapas não devem ser incluídos no meio do texto. Devem ser montados em cartolina branca, proporcionais às dimensões (11cm x 17cm), adotado o critério de rigorosa economia de espaço. A Comissão Editorial reserva-se o direito de efetuar alterações na montagem das pranchas ou solicitar nova montagem aos autores. As legendas devem ser datilografadas em

folha(s) a parte. Ilustrações a cores devem ser combinadas previamente e seu custo fica a cargo do(s) autor(es).

7. A elaboração da listagem do material examinado deve dispor as localidades do Norte para Sul e de Leste para Oeste, segundo o modelo abaixo:

   Ex.: — VENEZUELA: Sucre, San Antonio del Golfo, 5 ♀ MNHN 2547, 08.V.1942, S. Karpinski leg. PANAMA: Chiriqui, Bugaba (Volcan de Chiriqui), 3 ♂ 1 ♀ BMNH 1901. VI-274-7, 24.VI.1901, Champion leg. BRASIL: Goiás, Jataí (Fazenda Aceiro), 3 ♂ 2 ♀ MZSP 4312, 15.XI.1915, C. Bueno leg.; Paraná, Rio Negro, 1 ♀ MNRJ 58425, 02.XII.1925, F.D. Silveira leg., Rio Grande do Sul, Viamão, Itapuã (Morro da Grota), 5 ♀ MCN 2147, 17.XI.1943, S. Carvalho leg.

8. A seleção dos manuscritos far-se-á pela Comissão Redatorial após parecer de no mínimo dois referees. Alterações de pequena monta serão feitas pela própria Comissão. Alterações mais substanciais serão solicitadas aos autores, mediante a devolução dos originais, acompanhados das sugestões. A correção das provas tipográficas será, sempre que possível, de responsabilidade do(s) autor(es).

9. Para cada artigo será fornecido um número fixo de 100 separatas, sem capa. Separatas acima deste número devem ser solicitadas por ocasião do encaminhamento dos manuscritos e serão cobradas dos autores a preço de custo.

Arno Antonio Lise
Editor

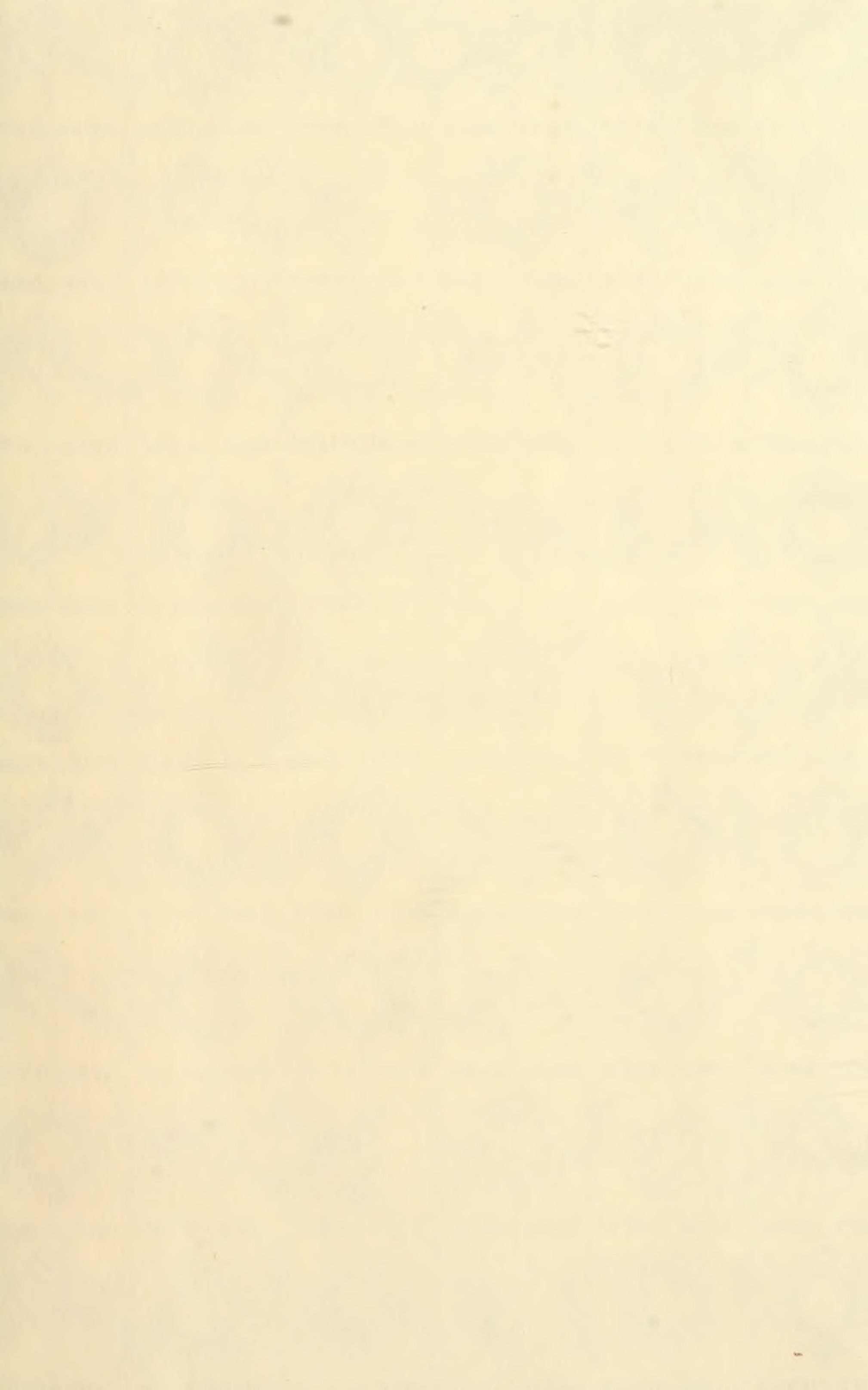
ENDEREÇO PARA PERMUTA
(Address for exchange)

Fundação Zoobotânica do RS
Biblioteca
Caixa Postal 1188
90001 Porto Alegre, RS
Brasil

Serviços gráficos executados pela
Escola Profissional Champagnat
Avenida Bento Gonçalves, 4080
Composição e Arte Final:
Supernova Editora Ltda.
Rua Gildo de Freitas, 162 - Fone 34-8129
Porto Alegre - RS

CONTEÚDO (continuação)

NOTAS CIENTÍFICAS




SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES

